MEDMINSK 2025

STUD SOVET LECH

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

18.12 — 19.12

MED MINSK 2025

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ И МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ ДО 35 ЛЕТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ “MEDMINSK-2025”

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет»

MEDMINSK -2025

Выпуск 2

Под редакцией ректора, члена-корреспондента
Национальной кадемии наук Беларуси,
доктора медицинских наук, профессора С. П. Рубниковича,
проректора по научной работе, доктора медицинских наук, доцента
М. Ю. Ревтовича

Минск
2025

УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

MedMinsk-2025: сборник материалов международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых до 35 лет / М-во здра- воохр. Респ. Беларусь, Бел. гос. мед. ун-т ; под ред. С. П. Рубниковича, М. Ю. Ревтовича. – Минск : БГМУ 2025. – Вып. 2.– 1042 с.

В сборнике представлены результаты многочисленных клинических и экспериментальных исследований и наблюдений, проводимых студентами и молодыми учеными в БГМУ, других государственных медицинских, фармацевтических научных организациях Республики Беларусь и за рубежом в медицинской, биологической, фармацевтической отраслях науки: внутренние и инфекционные болезни, эпидемиология и гигиена, кардиология, акушерство и гинекология, психиатрия, неврология и нейрохирургия, общая патология, хирургия, онкология, педиатрия, стоматология, травматология и ортопедия, военная медицина, фармация и фармацевтика, медицинское и фармацевтическое образование.

Освещаемые результаты научных достижений будут интересны и полезны для профессорско-преподавательского состава, аспирантов и докторантов, клинических ординаторов, студентов медицинских и фармацевтических учреждений высшего образования, широкого круга научных работников и специалистов, работающих в областях теоретической и практической медицины, фармации.

Рецензенты:

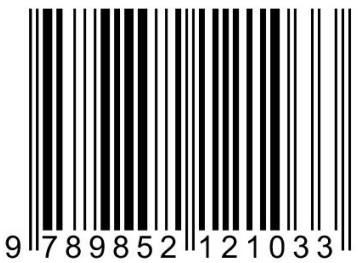
д-р мед. наук, проф., чл.-корр. НАН Беларуси Ф. И. Висмонт, канд. хим. наук, доц. Ф. Ф. Лахвич, д-р мед. наук, проф. Л. Ф. Можейко, академик НАН Беларуси, д-р мед. наук, профессор Третьяк С.И.; д-р мед. наук, профессор Таганович А.Д.

Редакционная коллегия:

Т.Р. Гриппа, М.В. Лаврива, В.С. Прохорик, М.Н. Лобанова, К.И. Гончарик, И.Ю. Ковель

ISBN 978-985-21-2103-3

ISBN 978-985-21-2103-3



© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2025
© Оформление СНО БГМУ, 2025



ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



Проректор по научной работе
Учреждения образования
«Белорусский государственный медицинский университет»
доктор медицинских наук, доцент,
М. Ю. Ревтович

Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых ***«MedMinsk»*** *является новой платформой для обмена знаниями, идеями и достижениями в области различных направлений медицинской науки и практики. Это мероприятие объединяет молодых ученых, студентов, преподавателей и практиков из разных стран, создавая условия для развития междисциплинарных исследований, формирования профессиональных связей и стимулирования инновационных инициатив.*

Цель конференции – поддерживать и стимулировать научную активность молодежи, способствовать развитию научного мышления, а также сформировать будущее международного научного сообщества.

Основой для этого служат результаты исследований, представленные участниками, которые отражают современные тренды и решения в области медицины, фармации, биологии, химии, технологий и других наук.

Одним из важнейших аспектов конференции является междисциплинарный характер представляемых работ. Это позволяет искать новые пути решения актуальных проблем, внедрять передовые идеи и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

создавать инновационные проекты, способствуя не только научному развитию, но и практическому внедрению результатов исследований.

Представленные работы являются важным вкладом в будущее науки и прогресса.

Я убежден, что именно молодое поколение ученых и исследователей закладывает основу для дальнейшего развития медицинской науки.

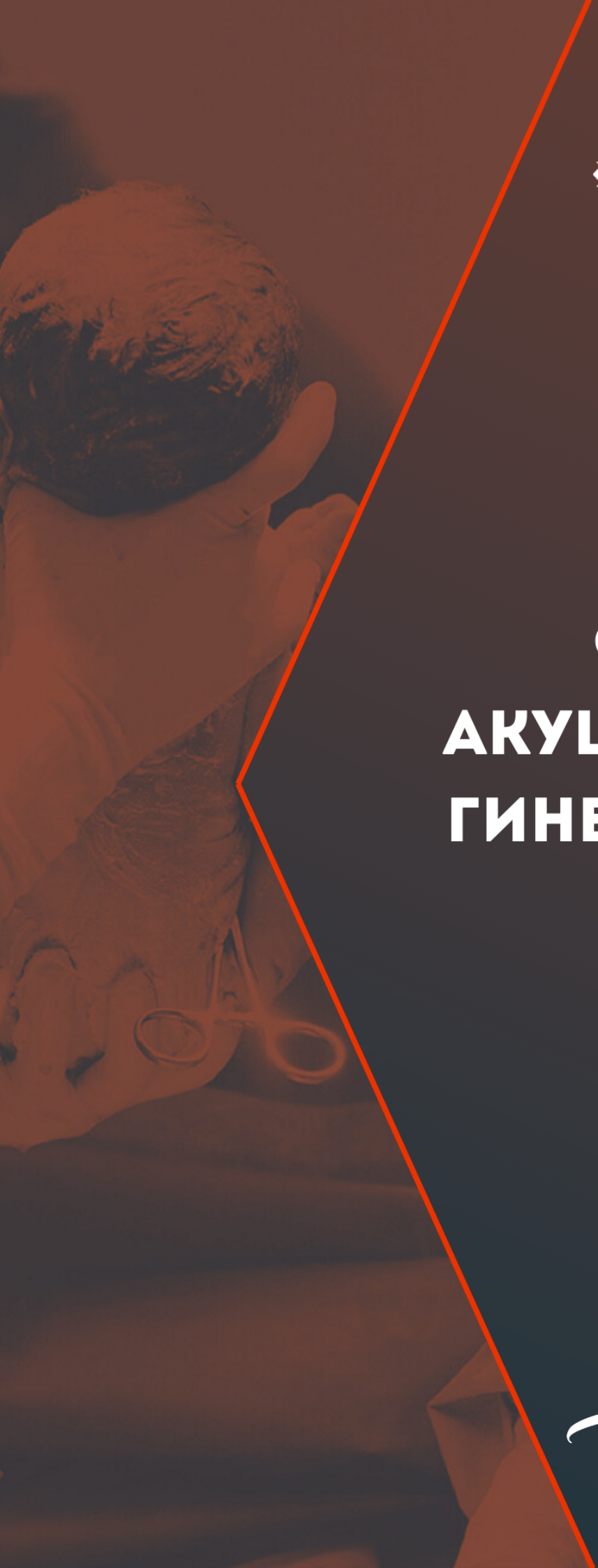
С пожеланиями успехов в проведении самых современных исследований, Ревтович М.Ю.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Оглавление

Акушерство и гинекология **8**
Анестезиология и реаниматология **55**
Педиатрия **130**
Профилактическая медицина **246**
Стоматология **366**
Терапевтические дисциплины **459**
Фармация **630**
Фундаментальная медицина **690**
Хирургические дисциплины **878**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



СЕКЦИЯ

АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ

MEDMINSK 2025

Секция акушерства и гинекологии

ENDOMETRIAL PATHOLOGY: CLINICAL PICTURE, DIAGNOSIS AND TREATMENT
Oyih A. A. 10

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ У БЕРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВДО 18 ЛЕТ: АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ И РЕКОМЕНДАЦИИ
Белокопытова Д. А, Боронина Е. Н., Хотнянская П. Г. 14

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ВУЛЬВОВАГИНИТОВ У МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН
Далидович В. С. 18

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У ЖЕНЩИН МОЛОДОГО ВОЗРАСТА
Кислач Э. И. 22

ГИПОТИРЕОЗ И ГЕСТАЦИОННЫЙ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ КАК ПРЕДИКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИСХОДОВ БЕРЕМЕННОСТИ
Коваленко А. А. 27

АНАЛИЗ АНАМНЕСТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ПРИВОДЯЩИХ К ЗАДЕРЖКЕ РОСТА ПЛОДА
Лазаретова М. Л. 31

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ: КЛИНИЧЕСКИЕ И АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
Овсяник А. В. 36

ЦИСТАТИН С И ЕГО СВЯЗЬ С ПЛАЦЕНТАРНЫМИ МАРКЕРАМИ В КОНТЕКСТЕ ПРЕЭКЛАМПСИИ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ В ДИАГНОСТИКЕ
Столярова Е. Л., Орлов Д. В.[1] 40

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВОГО ПОМОЩНИКА ПРИ ГИСТЕРОСАЛЬПИНГОГРАФИИ (ГСГ) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ
Фригина В. О., Воробцова П. Д., Мухина П. Н. 45

ЗАВИСИМОСТЬ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕНЩИНЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РОДОИНДУКЦИИ
Чеботаронок А. В., Помилёнок В. Ю. 50

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ENDOMETRIAL PATHOLOGY: CLINICAL PICTURE, DIAGNOSIS AND TREATMENT

Oyih A. A.
Tutor: PhD, associate professor Savitskaya V. V.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Endometrial pathology, particularly polyps and hyperplasia, is a common reason for hospitalization in gynecological clinics. This article presents an analysis of clinical and demographic data from 10 patients. The average age of the patients was 39.4 years, and in 90% of cases, the pathology was diagnosed as an incidental finding during ultrasound examination. In 60% of patients, endometrial polyps were associated with uterine myoma, and in 30%, with adenomyosis. All patients underwent hysteroscopy with separate diagnostic curettage under intravenous anesthesia using propofol and fentanyl, without intraoperative complications. The data obtained highlight the high frequency of asymptomatic endometrial pathology and its frequent co-occurrence with other benign uterine diseases.

Keywords: endometrial polyp, hysteroscopy, endometrial hyperplasia, uterine fibroids, adenomyosis.

Relevance. Endometrial pathology, including polyps and hyperplasia, is a significant cause of gynecological morbidity in women of reproductive and perimenopausal age. 1,2. Despite its often-asymptomatic course, this pathology can cause menstrual irregularities, infertility, and also carry a potential risk of malignancy, which requires timely diagnosis and adequate treatment. 3. The gold standard for diagnosis and treatment is hysteroscopy, which allows visualization of the uterine cavity and removal of pathological formations. 1. Analysis of clinical and demographic characteristics of patients referred for this procedure allows us to optimize the treatment and diagnostic process.

Objective: to study the clinical, anamnestic, laboratory and instrumental diagnostic results of studies and the structure of concomitant gynecological pathology in patients referred for planned hysteroscopy due to endometrial pathology.

Tasks:

1. Assess weight-height indicators (age, BMI) and the presence of clinical symptoms in patients.
2. Determine the frequency of combination of endometrial pathology with other benign diseases of the uterus (myoma, adenomyosis).
3. Describe the features of anesthetic care and course of the intraoperative period.

Materials and methods. A retrospective analysis of 10 patient records was conducted, including 10 consecutive patients admitted to the gynecology department from August to September 2025 for planned surgical treatment of endometrial pathology detected by ultrasound examination. Inclusion criteria: planned hospitalization for hysteroscopy (HS) and separate diagnostic curettage (SDC) of

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

the uterine cavity and cervical canal. Admission department data, ultrasound protocols, preoperative examination by an anesthesiologist-resuscitator, and surgical protocols were analyzed.

Results and discussion. The study group included 10 women with a mean age of 39.4 ± 5.9 years (range 29–48 years). The mean body mass index (BMI) was 27.8 ± 6.8 kg/m²; three patients (30%) were diagnosed with varying degrees of obesity (BMI >30).

The key finding was the absence of active complaints in 9 out of 10 patients (90%) at the time of hospitalization. Endometrial pathology was discovered incidentally during a routine pelvic ultrasound. Only one patient (10%) had a history of abnormal uterine bleeding (AUB), which required a more in-depth investigation.

During the analysis of gynecological pathology, according to ultrasound and hysteroscopy data, the following was revealed:

1. Endometrial polyp was confirmed in all 10 patients (100%).
2. Uterine fibroids were detected in 6 patients (60%).
3. Adenomyosis was diagnosed in 3 patients (30%).
4. Ovarian cyst was detected in 2 patients (20%).
5. Polycystic ovary syndrome (PCOS) was diagnosed in 1 patient (10%).

Tabl. 1. Structure of concomitant gynecological pathology in patients with endometrial polyps (n=10)

Pathology	Number of cases	Percent (%)
Endometrial polyp	*10*	100%
Uterine fibroids	*6*	60%
Adenomyosis	*3*	30%
Ovarian cyst	*2*	20%
Polycystic ovary syndrome (PCOS)	*1*	10%

Note: Some patients were diagnosed with more than one comorbidity

The average endometrial thickness measured by ultrasound was 11.7 mm (range, 2.2 to 22.5 mm) during the first phase of the menstrual cycle. All patients underwent hysteroscopy under intravenous anesthesia. The standard anesthesia protocol included premedication with midazolam, analgesia with fentanyl, and maintenance with propofol. Based on the preoperative assessment by the anesthesiologist, all patients were classified as ASA physical status I (7 patients) or II (3 patients). Preoperative airway assessment (test Mallampati, thyromental distance, Wilson score) predicted a low likelihood of difficult intubation; however, endotracheal intubation was not required because the procedure was performed under intravenous anesthesia with sedation. The intra- and postoperative periods were stable and uneventful for all patients. Postoperative recovery was rapid, and consciousness was restored on the operating table.

The obtained data on the high frequency of asymptomatic endometrial pathology (90%) are consistent with the lit-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

erature data indicating that endometrial polyps are often an incidental finding [1,3]. The identified high frequency of combination with uterine myoma (60%) and adenomyosis (30%) indicates common pathogenetic mechanisms, probably associated with hyperestrogenism [22]. The successful use of a standardized intravenous anesthesia protocol confirms its safety and efficacy in short-term gynecological operations.

Conclusions:

1. The typical patient referred for a routine hysteroscopy for endometrial pathology is a woman of reproductive or perimenopausal age (mean age 39.4 years), often overweight, without active complaints (90% of cases).

2. Endometrial pathology (polyp) in most cases (60–90%) is combined with other benign diseases of the uterus, such as myoma and adenomyosis, which requires a comprehensive approach to diagnosis and treatment.

3. In our small cohort, a trend toward an association between endometrial pathology and obesity was observed in 30% of patients, consistent with the known role of adipose tissue in estrogen production. However, given the limited sample size (n=10), this association should be interpreted with caution and requires further study in larger studies.

4. Hysteroscopy under combined intravenous anesthesia using propofol and fentanyl was well tolerated in our study, with no intra- or postoperative complications reported, and rapid recovery from anesthesia (as evidenced by recovery of consciousness on the operating table and an Aldrete 20/20 score in documented cases). Although these results indicate the safety and efficacy of the method, a more detailed evaluation, including continuous hemodynamic monitoring and assessment of postoperative cognitive dysfunction, is required to fully confirm its effectiveness.

Literature

1. Salim, S., Vaughan, H., Nesbitt-Howes , E., et al. Diagnosis and treatment of endometrial polyps: a critical review of the literature. Journal of Minimally Invasive Gynecology. 2011.

2. American Association of Gynecologic Laparoscopists (AAGL). AAGL Practice Report : Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Endometrial Polyps. Journal of Minimally Invasive Gynecology. 2012.

3. Clarke, T. J ., Stevenson, H. and Gupta, J. K . Management of endometrial polyps in the 21st century. Obstetrician and Gynecologist . 2002.

4. Dewaaay , DJ, Tanyi, JL, & Watts, KA (2016). Asymptomatic endometrial polyps and the risk of endometrial cancer. Journal of gynecological surgery , 32(3), 149-153.

5. Van Dijk, L. J., Breuer , M. K. & Timmermans , A. (2015). Diagnostic accuracy of endometrial thickness and features for the detection of endometrial pathology in women with postmenopausal bleeding: a meta-analysis. Human Reproduction Update , 21(6), 745–757.

6. Perez-Medina, T., Bajo -Arenas, J., Salazar, F., et al. (2016). Endometrial polyps and their impact on pregnancy rates in patients undergoing intrauterine insemination: a prospective randomized study. Reproduction human , 20(6), 1632-1635.

7. Yoo, K. Y., Jeon, C. W., and Lee, J. (2016). Anesthetic aspects of hysteroscopic surgery. Korean Journal of Anesthesiology , 69(3), 226–232.

8. Al Chami , A. and Saridogan , E. (2017). Endometrial polyps and subfertility . Journal of Obstetrics and Gynecology , 37(1), 1-5.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

9. Lee, S.K., Kaunitz , A.M., & Sanchez-Ramos, L. (2017). Oncogenic potential of endometrial polyps: a systematic review and meta-analysis. Obstetrics & Gynecology , 116(5), 1197-1205.

10. Tosti , K., Pinzauti , S. and Ferrini , C. (2015). Pathophysiological mechanisms of uterine fibroids and adenomyosis : the role of estrogen and progesterone. Gynecological endocrinology , 31(8), 587-591.

ПАТОЛОГИЯ ЭНДОМЕТРИЯ: КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Ойих Э. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Савицкая В. В.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Патология эндометрия, в частности полипы и гиперплазия, является частой причиной госпитализации в гинекологические стационары. В статье представлен анализ клинико-лабораторных данных 10 пациенток. Средний возраст пациенток составил 39,4 года, в 90% случаев патология была диагностирована случайно при ультразвуковом исследовании. У 60% пациенток полипы эндометрия были связаны с миомой матки, а у 30% – с аденомиозом. Всем пациенткам была проведена гистероскопия (ГС) с раздельным диагностическим выскабливанием (РДВ) под внутривенным наркозом с использованием пропофола и фентанила, без интра- и послеоперационных осложнений. Полученные данные свидетельствуют о высокой частоте бессимптомной эндометриальной патологии и ее частой ассоциации с другими доброкачественными заболеваниями матки.

Ключевые слова: полип эндометрия, гистероскопия, гиперплазия эндометрия, миома матки, аденомиоз.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ У БЕРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВДО 18 ЛЕТ: АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Белокопытова Д. А, Боронина Е. Н., Хотнянская П. Г.
Научные руководители: канд. мед. наук, Вербин О. И.,
канд. мед. наук, доц. Яхонтова М. А.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Резюме. В статье рассмотрены основные проблемы, возникающие при постановке диагноза у беременных девушек до 18 лет на примере анализа 12 клинических случаев, поступивших в урологическое отделение Клинической больницы скорой помощи №7 г. Волгограда в 2025 году. Основные трудности связаны с физиологическими и гормональными изменениями, характерными для беременности, возрастными особенностями пациенток, ограничениями в использовании безопасных диагностических методик. В статье предложены практические рекомендации по адаптации диагностических алгоритмов с учётом специфики данной группы, повышению роли ультразвуковой и магнитно-резонансной диагностики, обязательному мультидисциплинарному подходу. Полученные данные подчёркивают важность комплексной и индивидуализированной медицинской помощи беременным подросткам для повышения точности диагностики и улучшения исходов лечения.

Ключевые слова: беременные подростки; ранняя беременность; диагностические трудности; клинические случаи; урологические заболевания; акушерско-гинекологические осложнения; ультразвуковая диагностика; магнитно-резонансная томография; междисциплинарный подход; адаптированные диагностические алгоритмы; медицинская помощь несовершеннолетним.

Актуальность. Актуальность статьи обусловлена значительной сложностью и многоаспектностью проблемы ранней беременности среди подростков до 18 лет, которая является важной для медицины. В условиях роста числа ранних беременностей и связанных с ними осложнений, создание адаптированных диагностических алгоритмов, основанных на современных и безопасных методах обследования, а также повышение квалификации специалистов являются необходимыми мерами для улучшения качества медицинской помощи и социальной поддержки одной из наиболее уязвимых групп населения – беременных подростков. Беременность в подростковом возрасте осложняют своевременную и точную постановку диагноза, что негативно сказывается на эффективности лечения и общем состоянии здоровья данной группы пациентов. Таким образом, исследование диагностических сложностей и ошибок у беременных подростков, представленное в статье, отвечает на острую практическую потребность в оптимизации диагностики и лечения.

Цель: проанализировать современные методы и ошибки в постановке диагноза беременных подростков до 18 лет на основе 12 клиниче-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ских случаев за 2025 г. в Клинической больнице скорой помощи №7 г. Волгоград.

Задачи:

1. Выявить основные трудности и ошибки, возникающие при постановке диагноза урологических и других заболеваний у беременных подростков.

2. Оценить эффективность современных диагностических методов (ультразвуковая диагностика, МРТ без контрастирования, лабораторные исследования) для данной категории пациентов.

3. Исследовать необходимость и форму междисциплинарного взаимодействия между урологами, акушерами-гинекологами и другими специалистами при обследовании и лечении беременных подростков.

4. Обосновать необходимость создания специализированных протоколов и стандартов медицинской помощи, направленных на улучшение диагностики и лечения беременных подростков.

Материалы и методы. Анализ основан на оценке историй болезни, результатов обследования и лечения 12 пациентов в возрасте от 14 лет до 17 лет с различными заболеваниями во время беременности, госпитализированных по экстренным показаниям в Клиническую больницу скорой помощи №7 г. Волгоград в 2025 г.

Результаты и их обсуждение. В 2025 году в отделение урологии поступило 12 беременных пациентов в возрастной категории от 14 до 17 лет, сроками беременности от 8 до 36 недель. 7 пациенток поступили или были переведены из других лечебно-профилактических учреждений с жалобами на боль в пояснице и болезненное мочеиспускание, 5 с жалобами на боль в животе; также были единичные жалобы на рвоту, повышение температуры до 38.3. Пациентки поступили в больницу по скорой, переведены из других ЛПУ, либо обращались самостоятельно. При поступлении лишь у 5 совпали предварительный и окончательный диагнозы. Проведенный анализ выявил ключевые факторы, способствующие диагностическим ошибкам у беременных подростков. На основании полученных данных можно сформулировать следующие клинические рекомендации:

1. Учет комбинированного воздействия физиологических и возрастных особенностей. При обследовании беременных в возрасте до 18 лет необходимо учитывать синергию физиологических изменений беременности (гормональная релаксация мочевых путей, смещение органов) и анатомо-функциональной незрелости организма. Это диктует необходимость тщательной интерпретации симптомов, которые могут иметь атипичный характер.

2. Разработка и внедрение адаптированных диагностических алгоритмов на основе методов безопасных для плода.

«Золотым стандартом» первичной диагностики остается ультразвуковая диагностика.

Для уточнения диагноза при недостаточной информативности ультразвуковой диагностики рекомендуется использовать магнитно-резонансную томографию без контра-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

стирования, которая не использует ионизирующее излучение и считается безопасной во втором и третьем триместрах беременности.

Диагностика должна опираться на тщательный анализ лабораторных показателей (общий анализ мочи, посев мочи с определением чувствительности, клинический и биохимический анализы крови).

3. Обязательное мультидисциплинарное взаимодействие с момента поступления. Для минимизации диагностических ошибок, связанных со схожестью симптоматики урологических и акушерско-гинекологических заболеваний, необходимо установить регламентированное взаимодействие между урологом, акушером-гинекологом и при необходимости терапевтом или педиатром уже на этапе приемного отделения. Консилиумное ведение таких пациентов должно стать стандартом практики.

4. Повышение коммуникативной компетентности персонала. Медицинским работникам, работающим с беременными подростками, рекомендуется пройти дополнительную подготовку по вопросам возрастной психологии и коммуникативным техникам. Это позволит улучшить сбор анамнеза, снизить уровень стресса у беременных подростков и повысить их доверие к обследованию и лечению.

Выводы. В проведённом анализе 12 клинических случаев беременных подростков младше 18 лет, поступивших в урологическое отделение Клинической больницы скорой помощи №7 г. Волгограда, выявлена низкая точность предварительной диагностики: лишь у 5 пациентов предварительные диагнозы совпали с окончательными. Основными факторами, осложняющими диагностику, являются возрастные особенности пациенток, физиологические и гормональные изменения при беременности, возрастные особенности пациенток, ограничения в применении диагностических методов, а также недостаточный уровень междисциплинарного взаимодействия и коммуникации в процессе обследования. Полученные данные подчёркивают необходимость разработки специализированных диагностических алгоритмов и повышения квалификации медицинского персонала для своевременной корректной диагностики у данной уязвимой группы паценитов и улучшения качества ухода за ними.

Литература

1. Богданова, Е. А. Гинекология детей и подростков / Е. А. Богданова. М. : Медицинское информационное агентство, 2000. – 332 с.

2. Общая и детская урология-андрология : учебное пособие для студентов 4 курса, обучающихся по основным образовательным программам – программам специалитета по специальностям "Лечебное дело" и "Педиатрия" / А. В. Гудков [и др.] ; рец. Г. В. Слизовский; Сибирский медицинский университет (Томск). Томск : Издательство СибГМУ, 2020. – 108 с.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Ипполитова, М. Ф. Медико-социальная помощь несовершеннолетним при беременности, родах и в послеродовом периоде/ М. Ф. Ипполитова [и др.] //Педиатр. – 2018. – Т. 9. – №. 5. – С. 75-93.

DIAGNOSTIC DIFFICULTIES IN PREGNANT ADOLESCENTS UNDER 18 YEARS OLD: ANALYSIS OF CLINICAL CASES AND RECOMMENDATIONS

Belokopytova D. A., Boronina E. N., Khotnyanskaya P. G.
Tutors: PhD, associate professor Verbin O. I.,
PhD, associate professor Yakhontova M. A.
Volgograd State Medical University, Volgorad

Resume. The article discusses the main problems that arise in the diagnosis of diagnosis in pregnant girls under 18 years of age on the example of the analysis of 12 clinical cases that were admitted to the urology department of the Clinical Emergency Hospital No7 in Volgograd in 2025. The main difficulties are associated with physiological and hormonal changes characteristic of pregnancy, age characteristics of patients, restrictions in the use of safe diagnostic techniques. The article proposes practical recommendations for adapting diagnostic algorithms taking into account the specifics of this group, increasing the role of ultrasound and magnetic resonance diagnostics, and a mandatory multidisciplinary approach. The findings underscore the importance of comprehensive and individualized care for pregnant adolescents to improve diagnostic accuracy and improve treatment outcomes.

Keywords: pregnant adolescents; early pregnancy; diagnostic difficulties; clinical cases; urological diseases; obstetric and gynecological complications; ultrasound diagnostics; magnetic resonance imaging; interdisciplinary approach; adapted diagnostic algorithms; Medical care for minors.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ВУЛЬВОВАГИНИТОВ У МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН

Далидович В. С.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Можейко Л. Ф.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Высокая частота инфекционно-воспалительных заболеваний женских половых органов в молодом возрасте обусловлена поведенческими факторами (курение, ранняя сексуальная активность, частая смена половых партнеров). При этом снижается не только качество жизни, но при отсутствии эффективного лечения возникают воспалительные заболевания органов малого таза, что в дальнейшем приводит к невынашиванию беременности. В последние годы наблюдается высокая частота рецидивов указанной патологии, что диктует необходимость разработки новых подходов к ведению таких пациентов. Внедрение в клиническую практику современной терапии, включающей сочетанное применение вагинальных и ректальных форм лекарственных препаратов, способствует увеличению эффективности терапии, более длительной ремиссии и сохранению репродуктивного здоровья молодых женщин.

Ключевые слова: ранний репродуктивный период, вульвовагинит, лечение вульвовагинита.

Актуальность. Согласно данным проведенных исследований, нарушения вагинального микробиоценоза составляют от 30 % до 50% всех вагинальных инфекций у молодых женщин [1,2]. При этом, в патогенезе рецидивирующих форм вульвовагинитов происходит не только микробный дисбаланс, но и нарушение системы местного иммунитета. Исследования последних лет демонстрируют значительную роль дефектов врожденного иммунитета, в частности, снижение продукции интерферонов и других цитокинов [3, 4]. Кроме того, важным аспектом в терапии вульвовагинитов является способ назначения лекарственных препаратов. Сочетание вагинальных и ректальных форм позволяет создать более высокую концентрацию лекарственных препаратов в очаге инфекции с минимальным системным эффектом, что важно для женщин раннего репродуктивного возраста [5, 6].

Цель: оценить клиническую эффективность терапии вульвовагинитов у женщин раннего репродуктивного возраста с применением вагинальной формы метронидазола 500 мг и ректальной формы рекомбинантного интерферона альфа-2b с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1 000 000 МЕ 2 раза в сутки в течение 10 дней.

Задачи:

1. Провести сравнительное исследование женщин в возрасте 18-25 лет, с диагнозом N77.1 Вульвовагинит с подписанным информированным согласием пациентов.

2. Оценить клиническую эффективность двух схем назначенной терапии с применением вагинальной

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

формы метронидазола 500 мг и ректальной формы рекомбинантного интерферона альфа-2b с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1 000 000 МЕ 2 раза в сутки в течение 10 дней и проанализировать лабораторные показатели: микроскопическое исследование вагинального содержимого и pH влагалищной среды.

Материалы и методы. В исследование включено 28 пациенток, которые были разделены на 2 группы. Основная группа женщин (n=15) получала комплексную терапию, включающую: свечи метронидазол 500 мг интравагинально 2 раза в сутки в течение 10 дней и свечи интерферона альфа-2b человеческого рекомбинантного с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1 000 000 МЕ ректально 2 раза в сутки в течение 10 дней. Пациенты контрольной группы (n=13) получали свечи метронидазол 500 мг интравагинально 2 раза в сутки в течение 10 дней. Проводилась оценка клинических симптомов (зуд, жжение, характер выделений) по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), микроскопия вагинального отделяемого, pH-метрия вагинального отделяемого, статистический анализ с использованием t-критерия Стьюдента и χ^2.

Результаты и их обсуждение. При обращении за медицинской помощью все пациенты предъявляли жалобы на обильные выделения из половых путей с неприятным запахом, которые усиливались после полового акта. Выделения имели беловато-серо цвет, гомогенную консистенцию, равномерно покрывали стенки влагалища. У 67,9 % пациенток обеих групп отмечался зуд и жжение в области вульвы и влагалища, у 78,6 % – диспареуния, у 64,3 % – дизурические явления. В основной группе на фоне применения вагинальной формы препарата метронидазол в свечах 500 мг в сочетании с ректальным введением интерферона альфа-2b человеческого рекомбинантного с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1 000 000 МЕ 2 раза в сутки, было отмечено более быстрое купирование клинических симптомов. К 3 дню терапии зуд и жжение полностью исчезли у большинства пациенток (80%), в то время как в контрольной группе аналогичный показатель составил 38,5%. К 5-му дню терапии у 86,7% пациенток основной группы влагалищные выделения стали скудными, приобрели прозрачный характер, исчез неприятный запах. В группе сравнения аналогичная динамика отмечена у 46,1% пациенток. На 10-й день проведенного лечения в основной группе полное исчезновение клинических симптомов наблюдалось у 93,3% пациентов, в группе сравнения – у (61,5%, $p<0,01$). Следует также отметить, что у основной группы женщин полностью восстановился нормальный характер выделений (скудные, прозрачные, без запаха). Оценивая результаты микроскопии вагинального содержимого до начала лечения у всех пациенток отмечалось снижение количества лактобактерий, наличие ключевых клеток, обильная неспецифическая полиморфная бактериальная микрофлора. После проведенного лечения в основной группе нормализация микробиоценоза достигнута в

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

93,3% случаев в основной группе и в 69,2% женщин группы сравнения (p<0,05). Применение комплексной схемы лечения: свечи метронидазол в дозе 500 мг интравагинально в сочетании с ректальным введением интерферона альфа-2b человеческого рекомбинантного с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1 000 000 МЕ 2 раза в сутки в течение 10 дней способствовало более быстрому восстановлению pH влагалищной среды (≤4,5) – к 5-му дню терапии у 86,7% пациентов основной группы, против 61,5% у женщин контрольной группы, которые принимали свечи метронидазол 500 мг интравагинально в течение 10 дней. У всех обследованных женщин обеих групп при лечении не было отмечено побочных эффектов. Оценивая отдаленные результаты терапии в группах исследуемых женщин в течение 6 месяцев рецидив вульвовагинита был зарегистрирован у 2 (13,3%) женщин основной группы и у 6 (46,1%, p< 0,01) пациентов группы сравнения.

Выводы:

1. Применение комбинированной сочетанной местной терапии, включающей свечи метронидазол 500 мг интравагинально в сочетании с ректальным введением суппозиториев интерферона альфа-2b человеческого рекомбинантного с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1 000 000 МЕ 2 раза в сутки, при лечении вульвовагинитов у молодых женщин позволяет более чем в 2 раза эффективнее купировать клинические симптомов с восстановлением нормального вагинального микробиоценоза в сравнении с пациентами, которым назначались свечи метронидазол 500 мг интровагинально 2 раза в сутки в течение 10 дней (80% против 38,5%, p< 0,001).

2. Комплексная терапия с включением локальной антимикробной терапии вагинальным метронидазолом и иммунокорригирующей терапии интерфероном альфа-2b человеческого рекомбинантного с антиоксидантами витаминами Е и С ректально позволяет снизить частоту рецидивов вульвовагинита в течение 6 месяцев наблюдения (13,3% против 46,1%, p<0,01), что улучшает репродуктивное здоровья молодых женщин.

Литература

1. Shroff, S. Infectious Vaginitis, Cervicitis, and Pelvic Inflammatory Disease / S. Shroff // Medical Clinics of North America. – 2023. – Vol. 107, iss. 2. – P. 299–315.

2. Хасаншина, З. Р. Влияние особенностей микробиома органов малого таза на репродуктивное здоровье женщины / З. Р. Хасаншина, Н. В. Богачева // Вестник Пермского университета. Серия Биология. – 2025. – № 1. – С. 59–68.

3. Williams, A. Temporal dynamics of the vaginal microbiome and host immune markers before, during, and after metronidazole treatment for bacterial vaginosis / A. Williams [et al.]. // ASM Journals, mSystems. – 2025. – Vol. 10, № 7.

4. Anahtar, M. N. Cervicovaginal Bacteria Are a Major Modulator of Host Inflammatory Responses in the Female Genital Tract / M. N. Anahtar [et al.]. // Immunity, A Cell Press journal. – 2015. – Vol. 42, iss. 5. – P. 965–976.

5. Chavoustie, S. E. Experts explore the state of bacterial vaginosis and the unmet needs facing women and providers / S. E. Chavoustie [et al.]. // International Journal of Gynecology & Ob-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

stetrics. – 2017. – Vol. 137, iss. 2. – P. 107–109.

6. Дикке, Г. Б. Бактериальный вагиноз. Современные стратегии восстановления и сохранения здоровой микробиоты влагалища : учеб. пособие / Г.Б. Дикке [и др.]. – М. : АБВ-пресс, 2024. – 204 с.

EFFECTIVE OF VULVOVAGINITIS TREATMENT IN YOUNG WOMEN

Dalidovich V. S.
Tutor: professor Mozheiko L. F.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The high incidence of infectious and inflammatory diseases of the female reproductive organs in young women is due to behavioral factors (smoking, early sexual activity, frequent changes in sexual partners). Not only does this reduce quality of life, but in the absence of effective treatment, pelvic inflammatory diseases develop, which subsequently lead to miscarriage. In recent years, a high recurrence rate of this pathology has been observed, necessitating the development of new approaches to the management of these patients. The introduction of modern therapy into clinical practice, including the combined use of vaginal and rectal medications, contributes to increased treatment effectiveness, longer remission, and the preservation of the reproductive health of young women.

Keywords: early reproductive period, vulvovaginitis, treatment of vulvovaginitis.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У ЖЕНЩИН МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Кислач Э. И.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Шепелькевич А. П.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Среди молодых женщин нерегулярный менструальный цикл выявлен у 20,2% обследованных, а вторичная аменорея – у 5,1%. Наиболее значимыми ассоциированными факторами оказались расстройства пищевого поведения, психоэмоциональное напряжение, недостаточный уровень физической активности, нарушения сна и эндокринные заболевания.

Ключевые слова: нерегулярный менструальный цикл, вторичная аменорея, стресс, пищевое поведение, физическая активность, сон, репродуктивный возраст.

Актуальность. Нарушения менструального цикла (МЦ) остаются одной из наиболее распространённых проблем у женщин молодого возраста.

Нерегулярность цикла рассматривается не только как проявление функциональной дисрегуляции гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси, но и как потенциальный индикатор метаболических, эндокринных и сердечно-сосудистых нарушений, а также повышенного риска преждевременной смертности [1].

Среди различных форм нарушений МЦ особое клиническое значение имеет вторичная аменорея (ВА), выявляемая у 3–4% женщин репродуктивного возраста и требующая комплексного диагностического подхода [2]. Это состояние может быть следствием как органических заболеваний, так и обратимых функциональных расстройств. В молодом возрасте функциональные причины встречаются особенно часто, однако нередко остаются недооценёнными, что способствует позднему обращению и повышает вероятность хронизации нарушений.

В современных условиях особую значимость приобретает изучение модифицируемых факторов, влияющих на менструальную функцию. К ним относятся психоэмоциональное напряжение, особенности пищевого поведения, качество сна и уровень физической активности – ключевые параметры, определяющие энергетический баланс и гормональную регуляцию. Хронический стресс, нарушения сна, недостаточная или чрезмерная физическая нагрузка, а также дисбаланс в структуре питания могут приводить к снижению гипоталамической активности, уменьшению секреции гонадолиберина и последующей ановуляции, что формирует основу для развития нарушений МЦ.

Таким образом, комплексное изучение факторов, определяющих регулярность менструального цикла у женщин молодого возраста, приобретает ключевое значение для раннего выявления групп риска, разработки профилактических мер и внедрения

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

доказательных стратегий коррекции образа жизни с целью предотвращения репродуктивных нарушений

Цель: определить частоту нарушений менструального цикла и вторичной аменореи у женщин молодого возраста, а также выявить их связь с поведенческими и клиническими факторами риска

Задачи:

1. Оценить распространённость нарушений менструального цикла и вторичной аменореи.
2. Характеризовать клинико-демографические особенности женщин с нарушениями МЦ.
3. Определить частоту вторичной аменореи в исследуемой группе.
4. Проанализировать возможные причины развития вторичной аменореи.

Материалы и методы. Поперечное анонимное онлайн-опросное анкетирование Google Forms, включающее следующие разделы: общая характеристика: профессия, возраст, рост, вес, расчёт индекса массы тема (ИМТ); характеристика МЦ: регулярность, возраст менархе, случаи аменореи, наличие заболеваний и прием препаратов, влияющих на МЦ; оценка пищевого поведения с использованием Голландского опросника пищевого поведения (DEBQ); оценка уровня стресса с помощью Reeder Stress Inventory; анализ физической активности по Международному опроснику физической активности (IPAQ) ; сон: субъективная оценка качества сна с предложенными вариантами ответов.

Всего приняло участие 1092 человека. Критерии включения: женщины 18-30 лет, проживающие в Республике Беларусь. Критерии исключения: некорректные/ сомнительные ответы.

В итоговый анализ включены 940 респонденток.

Результаты и их обсуждение. Большинство респонденток являлись студентками (80,0%), тогда как 9,3% работали в сфере здравоохранения и 3,3% были заняты в административно-офисной и бизнес-деятельности. Медианные значения основных антропометрических и гинекологических показателей составили: возраст – 21 год, рост – 168 см, масса тела – 58 кг, возраст менархе – 13 лет. Анализ ИМТ показал, что 17% участниц имели дефицит массы тела, 72% – нормальную массу, 9% – избыточную массу, а 2% – ожирение.

Регулярный менструальный цикл (21–35 дней) отмечался у 79,8% женщин (n=750), тогда как 20,2% (n=190) имели нерегулярный цикл (НМЦ) [3]. Среди участниц с НМЦ распределение ИМТ было близким к общей выборке: дефицит массы – 17,9%, нормальная масса – 67,9%, избыточная масса – 9,5%, ожирение – 4,7%. Большинство женщин этой группы также являлись студентками (78,9%).

Анализ сопутствующих заболеваний показал, что среди участниц с НМЦ у 16,8% был диагностирован синдром поликистозных яичников (СПЯ), у 4,7% – гипотиреоз, у 3,2% – гиперпролактинемия. Среди препаратов, потенциально влияющих на менструальную функцию, 21,1% принимали гормональные средства, 11,1% – психотропные препараты, 10% – био-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

логически активные добавки (БАДы); реже встречалось использование антигистаминных препаратов и ретиноидов.

Нарушения пищевого поведения (НПП) были выявлены у 90,5% женщин с НМЦ. Наиболее распространённым оказался экстернальный тип (83,1%), затем эмоциогенный (70,9%) и ограничительный (57%). Нормальное пищевое поведение наблюдалось только у 9,5% участниц. Уровень психоэмоционального стресса в этой группе преимущественно соответствовал средним значениям (57,9%), тогда как высокий уровень стресса отмечался у 20,5% женщин. Физическая активность была снижена у большинства: гиподинамия регистрировалась у 52,1%, относительная недостаточность – у 34,2%, и лишь 13,7% участниц имели оптимальные показатели. Проблемы со сном отмечались у 73,7% женщин с НМЦ, а наиболее типичными были трудности засыпания, частые ночные пробуждения и выраженная утренняя усталость.

Отдельный анализ был выполнен для группы участниц с ВА. Это нарушение было выявлено у 48 женщин (5,1%). У 42 женщин (87,5%) отмечалась аменорея длительностью более трёх месяцев при ранее регулярном цикле, у 6 (12,5%) – более шести месяцев при исходно нерегулярных менструациях. Медианные показатели в этой подгруппе были сопоставимы с общей выборкой: возраст – 20 лет, рост – 168 см, масса тела – 58 кг, возраст менархе – 13 лет.

Среди заболеваний, ассоциированных с ВА, наиболее часто встречались синдром поликистозных яичников (18,8%), врождённая дисфункция коры надпочечников (6,3%) и гипотиреоз (1,2%). Гормональные препараты принимали 27,1% респонденток, психотропные средства – 12,5%, биологически активные добавки – 12,5%. Нарушения пищевого поведения были выявлены у 89,6% участниц с вторичной аменореей: ограничительный тип – у 64,7%, эмоциогенный – у 69,8%, экстернальный – у 72,1%. Уровень стресса был средним у 45,8% и высоким – у 25% женщин. Физическая активность также оказалась сниженной: гиподинамия наблюдалась у 33,3%, относительная недостаточность – у 47,9%, тогда как оптимальный уровень регистрировался лишь у 18,8% участниц. Проблемы со сном отмечались у 77,1% женщин с вторичной аменореей, что указывает на высокую распространённость нарушений циркадной регуляции в этой группе.

Выводы. Выявлено, что нерегулярный менструальный цикл наблюдается у 20,2% участниц. Согласно данным исследований в Южной Корее и Эфиопии, распространённость нерегулярных менструальных циклов среди женщин репродуктивного возраста колеблется от 5% до 35%, что подтверждает сопоставимость полученных результатов с мировыми тенденциями и подчёркивает актуальность проблемы [4,5].

Частота вторичной аменореи составила 5,1%, что превышает показатели, представленные Американским обществом репродуктивной медицины (3-4%), и свидетельствует о необходимости о своевременного вы-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

явления и коррекции нарушений менструального цикла [2].

Среди возможных причин нерегулярного менструального цикла установлены: заболевания – СПЯ (16,8%), гипотиреоз (4,7%), гиперпролактинемия (3,2%); приём лекарственных средств (ЛС) – психотропные препараты (11,1%); поведенческие факторы – нарушения пищевого поведения (90,5%), стресс (78,4%), проблемы со сном – 73,7%, низкая физическая активность (86,3%).

Данные о низкой физической активности согласуются с результатами датского исследования, показавшего, что низкий уровень физической активности является значимым фактором, ассоциированным с нерегулярными менструациями [6].

Вероятные причины вторичной аменореи включают: заболевания – СПЯ (18,8%), врождённая дисфункция коры надпочечников (6,3%), гипотиреоз (1%); приём ЛС – психотропные препараты (12,5%); поведенческие факторы – нарушения пищевого поведения (89,6%), стресс (65,8%), низкая физическая активность (81,2%), проблемы со сном (77,1%).

Полученные данные свидетельствуют, что большинство выявленных нарушений носит функциональный и потенциально обратимый характер, формируясь под влиянием модифицируемых факторов – хронического стресса, энергетического дефицита, гиподинамии и нарушений сна. Это подчёркивает необходимость раннего выявления и коррекции данных состояний в целях профилактики вторичной аменореи и сохранения репродуктивного здоровья женщин.

Литература

1. Wang, Y.-X. Menstrual cycle regularity and length across the reproductive lifespan and risk of premature mortality: prospective cohort study / Y.-X. Wang, M. Arvizu, J. W. Rich-Edwards et. Al // BMJ. – 2020. – Vol. 371. – Article m3464.

2. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine [Electronic resource]. – Mode of access: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38456861/. – Date of access: 29.10.2025.

3. Об утверждении клинических протоколов [Электронный ресурс] : постановление Министерства здравоохранения Респ. Беларусь, 21 июня 2021 г., № 85 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021. – Гл. 14.

4. Mussa, I. Burden of irregular menstrual cycle and its predictors among reproductive-age women in Ethiopia: systematic review and meta-analysis / I. Mussa, U. Jibro, B. Balis // SAGE Open Medicine. –2024. – Vol. 12. – P. 1-12.

5. Kwak, Y. Prevalence of irregular menstruation according to socioeconomic status: a population-based nationwide cross-sectional study / Y. Kwak, Y. Kim, K. A. Baek // PLOS ONE. – 2019. – Vol. 14, No. 3. – P. 1-12.

6. Correlates of menstrual cycle characteristics among nulliparous Danish women / K. A. Hahn [et al.] // Clinical Epidemiology. – 2013. – Vol. 5. – P. 311–319.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

FEATURES OF MENSTRUAL CYCLE DISORDERS IN YOUNG WOMEN

Kislach E. I.
Tutor: professor Shepelkevich A. P.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Irregular menstrual cycles were identified in 20.2% of young women, while secondary amenorrhea was diagnosed in 5.1%. The most relevant contributing factors included eating disorders, psychological stress, low physical activity levels, sleep disturbances, and endocrine disorders.

Keywords: irregular menstrual cycle, secondary amenorrhea, stress, eating behavior, physical activity, sleep, reproductive age.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ГИПОТИРЕОЗ И ГЕСТАЦИОННЫЙ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ КАК ПРЕДИКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИСХОДОВ БЕРЕМЕННОСТИ

Коваленко А. А.
Научный руководитель: ст. преп. Серёгин А. Г.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. Проведено комплексное статистическое исследование влияния гестационного сахарного диабета (ГСД) и гипотиреоза (ГТ) на материнские и перинатальные исходы. Проанализированы данные медицинских карт пациенток и современные научные публикации. Гипотиреоз достоверно повышает риск преэклампсии, преждевременных родов и задержки роста плода. Наиболее неблагоприятные исходы выявлены при комбинации ГСД и ГТ. Результаты подтверждают необходимость совместного скрининга функции щитовидной железы и углеводного обмена на этапе прегравидарной подготовки и при ведении беременности для своевременной профилактики осложнений.

Ключевые слова: гестационный сахарный диабет, гипотиреоз, преэклампсия, эклампсия, преждевременные роды, задержка роста плода, осложнения беременности, анемия.

Актуальность. Гестационный сахарный диабет и гипотиреоз являются наиболее часто встречающимися эндокринопатиями во время беременности, повышающими риск материнских и перинатальных осложнений [1,2]. Общность факторов риска, а также отсутствие однозначных данных о механизмах развития ГСД при ГТ и их взаимосвязи указывают на необходимость проведения скрининга эндокринной патологии и более тщательного мониторинга пациенток с нарушением функций щитовидной железы с целью раннего выявления и коррекции гипергликемии.

Цель: комплексный анализ распространённости, общих факторов риска и взаимного влияния ГСД и ГТ на частоту и структуру материнских и перинатальных осложнений.

Задачи:

1. Изучение распространённости ГТ и ГСД среди беременных в регионе г. Витебска и Витебского района.

2. Анализ структуры осложнений беременности и родов, ассоциированных с ГТ и ГСД, включая перинатальные исходы.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ медицинских карт 500 беременных женщин, наблюдавшихся в Витебском областном клиническом роддоме с 2022 по 2025 год. Выполнен обзор современной литературы (базы PubMed, Medline за последние 5 лет). Возраст женщин, включённых в исследование, составил от 18 до 46 лет (средний возраст - 28 лет). Критериями исключения из исследования яви-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

лись многоплодная беременность, тяжелая экстрагенитальная патология в стадии декомпенсации, врожденные пороки развития плода в анамнезе. Включённые в исследование пациентки были разделены на 4 группы:

1. Контрольная группа (n=439) – женщины без нарушений углеводного обмена и тиреоидного статуса;
2. Группа женщин с ГТ (n=21);
3. Группа женщин с ГСД (n=29);
4. Группа женщин с сочетанной патологией (ГТ+ГСД) (n=11).

Во всех группах отслеживались такие осложнения беременности, как преэклампсия/эклампсия, преждевременные роды (до 37 недель), анемия у женщин и задержка роста плода. Для статистической обработки данных использовался критерий χ^2 с уровнем значимости $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. В исследуемой когорте распространённость ГТ составила 4,2% (21/500), распространённость ГСД – 5,8% (29/500), при этом сочетание ГТ и ГСД отмечено у 2,2% (11/500) женщин.

Общие результаты исследования представлены в таблице

Табл. 1. Распространённость гипотиреоза, гестационного диабета и их влияние на осложнения беременности

Группы	Осложнения беременности			
	Преэклампсия/ эклампсия	Преждевременные роды	Анемия у женщин	Задержка роста плода
Контрольная	4,8% (21/439)	4,3% (19/439)	16,2% (71/439)	3,8% (17/439)
ГТ	9,5% (2/21)	19,0% (4/21)*	33,3% (7/21)*	14,3% (3/21)*
ГСД	10,3% (3/29)*	3,4% (1/29)	6,9% (2/29)*	3,4% (1/29)
ГТ+ГСД	36,4% (4/11)**	9,1% (1/11)	18,1% (2/11)	9,1% (1/11)

Примечание: * - $p<0,05$; ** - $p<0,001$

У пациенток без нарушений обмена веществ частота развития преэклампсии и эклампсии составила 4,8%, преждевременных родов – 4,3%, анемии – 16,2% и задержки роста плода 3,8%.

В группе пациенток с гипотиреозом достоверно чаще встречались все перечисленные осложнения беременности: частота преэклампсии и эклампсии возрастала в 2 раза, составив 9,5% ($p=0,05$), частота преждевременных родов увеличивалась до 19% ($p=0,011$), анемии – до 33,3% ($p=0,004$), а задержки роста плода – до 14,3% ($p=0,005$).

В группе пациенток с ГСД частота развития преждевременных родов и задержки роста плода не имела достоверных различий с контрольной группой. В то же время преэклампсия и эклампсия у этих пациенток развивались достоверно чаще, чем в контрольной группе (10,3% при $p=0,005$), а анемия, наоборот, отмечалась достоверно реже – в 6,9% случаев.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

В группе пациенток с сочетанием нарушений тиреоидного и углеводного обмена все указанные осложнения беременности встречались чаще, чем в контрольной группе, однако, частота развития анемии увеличивалась незначительно. Наиболее достоверное увеличение было характерно для преэклампсии и эклампсии, частота которой оказалась наиболее высокой среди анализируемых групп – 36,4% (p=0,001). Преждевременные роды и задержка роста плода встречались достоверно чаще, чем у пациенток контрольной группы, но реже, чем у пациенток с изолированным ГТ – в 9,1% случаев (p=0,08 и 0,05 соответственно).

Таким образом, ГТ в представленной когорте встречался чаще, чем в среднем по данным мировой литературы [1]. Сочетание ГТ и ГСД значительно чаще сопровождалось таким жизненно значимым и прогностически неблагоприятным осложнением беременности, как преэклампсия и эклампсия.

ГТ является значимым фактором риска развития прегестационной инсулинорезистентности, а в последующем и ожирения, что может сопровождаться развитием ГСД, а в результате обоих заболеваний наблюдается метавоспаление с высоким риском развития прогностически неблагоприятных преэклампсии и эклампсии, а также формируется гетерогенность анемического синдрома, что требует дифференцированного подхода в отношении железодефицита и ГТ [1,3].

Выводы:

1. Гипотиреоз и гестационный сахарный диабет имеют различную вероятность развития таких осложнений беременности, как анемия, преждевременные роды и задержка роста плода, которые более характерны для ГТ.

2. Сочетание ГТ и ГСД является наиболее неблагоприятным фактором для развития осложнений беременности, в частности преэклампсии и эклампсии.

3. Актуальность дальнейших исследований, устанавливающих корреляцию с индексом массы тела, повысят качество прогнозирования и раннего выявления ГСД и ГТ, и будут способствовать разработке подробного алгоритма обследования этой когорты беременных.

Литература

1. Леффад М.Л., Старцева Н.М., Семятов С.М., Аникеев А.С., Свиридова М.И. Гестационный сахарный диабет и гипотиреоз: две стороны одной проблемы. Фундаментальная и клиническая медицина. 2023;8(2):120-128. https://doi.org/10.23946/2500-0764-2023-8-2-120-128.

2. Диагностика и лечение пациентов с сахарным диабетом (взрослое население) : клинический протокол, утв. постановлением Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 21 июня 2021 г. № 85 // Национальный правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – 2022. – 8/38190.

3. Диагностика и лечение пациентов с заболеваниями щитовидной железы (взрослое население) : клинический протокол, утв. постановлением Министерства здравоохранения

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Респ. Беларусь от 21 июня 2021 г. № 85 // Национальный правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – 2022. – 8/38190.

HYPOTHYROIDISM AND GESTATIONAL DIABETES MELLITUS AS PREDICTORS OF ADVERSE PREGNANCY OUTCOMES

Kavalenka A. A.
Tutor: senior lecturer Seryogin A. G.
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Resume. A comprehensive statistical study was conducted to assess the impact of gestational diabetes mellitus (GDM) and hypothyroidism (HT) on maternal and perinatal outcomes. The analysis was based on a review of patient medical records and contemporary scientific publications.Hypothyroidism was found to significantly increase the risk of preeclampsia, preterm birth, and fetal growth restriction. The most adverse outcomes were identified in cases of combined GDM and HT.These results confirm the necessity for integrated screening of thyroid function and carbohydrate metabolism as early as the pregravid preparation stage to ensure timely prevention of complications.

Keywords: gestational diabetes mellitus, hypothyroidism, preeclampsia, eclampsia, preterm birth, fetal growth restriction, pregnancy complications, anemia.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АНАЛИЗ АНАМНЕСТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ПРИВОДЯЩИХ К ЗАДЕРЖКЕ РОСТА ПЛОДА

Лазаретова М. Л.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Эйныш Е. А.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Задержка роста плода (ЗРП) – это тяжелое осложнение беременности, характеризующееся отклонением массы плода от нормальных показателей и связанное с высокой перинатальной заболеваемостью и смертностью.

Ключевые слова: задержка роста плода, факторы риска, гинекологическая и акушерская патология.

Актуальность. Необходимость анализа материнских факторов риска задержки роста плода (ЗРП), включая ранние и поздние, для совершенствования профилактики данного осложнения беременности [3].

Цель: определение и анализ факторов риска развития задержки роста плода, связанных с акушерско-гинекологической, экстрагенитальной патологией, возрастом и образом жизни беременных женщин.

Задачи:

1. Оценить частоту гинекологических заболеваний, инфекций, передающихся половым путем у пациенток с задержкой роста плода.
2. Проанализировать частоту эндокринных и метаболических нарушений.
3. Изучить частоту отягощенного акушерского анамнеза, осложнений предыдущих беременностей и наличия ЗРП в анамнезе у пациенток с задержкой роста плода.

Материалы и методы. Проведён проспективный анализ осложнений беременности у 50 пациенток, которым во время беременности был выставлен диагноз ЗРП (группа 1) и проспективный осложнений беременности у 50 пациенток, родивших ребёнка с нормальной массой тела (группа 2). Изучены: возраст матери, особенности образа жизни (вредные привычки), особенности менструального цикла, наличие сопутствующей гинекологической и соматической патологии, акушерский анамнез и детородная функция. Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием прикладной программы «Exel 16». Для оценки качественных признаков приведены медиана, 25 и 75 квартили, для оценки количественных различий – значение Хи-квадрата. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Медианы возраста для 1 и 2 групп составили 27 лет (23, 31) и 28 лет (26, 32). Группа пациенток с ЗРП имела более «молодой» нижний квартиль (23 года), группа пациенток с нормальной массой плода включала пациенток с более широким возрастным диапазоном (19 - 47 лет).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Из особенностей образа жизни пациентки обеих групп отмечали курение до и во время беременности. Однако частота курение была значимо выше у пациенток группы 2 - 20 пациенток (40,0%) в сравнении с 7 пациентками (14,0%) группы 1(Хи-квадрат=8,57; p=0,0034*)*. В группе нормы больше курящих, это объясняется тем, что пациентки в группе с ЗРП имели большее количество гинекологических и акушерских осложнений в анамнезе, планировали беременность и проходили прегравидарную подготовку.

Возраст менархе в группах значимо не отличался и составил 13 (11,14) и 13 (11,17) лет соответственно. Однако в группе пациенток с ЗРП раннее начало менструаций (≤10 лет) наблюдалось у 12 (24%) девочек, в группе с нормальной массой плода у 2 (4,0%), (Хи-квадрат=9,46; p=0,002), что указывает на сдвиг в сторону более раннего начала менструации в группе с ЗРП. Позднее начало менструации в группе патологии не было выявлено. В группе нормы у одной пациентки возраст начала менструации составил 17 лет. Регулярный менструальный цикл с нормальными параметрами наблюдался с одинаковой частотой в обеих группах: у 45 (90,0%) пациенток 1 группы против 47 (94,0%) пациенток 2 группы (Хи-квадрат= 0,54; p=0,46).

Гинекологическая патология в анамнезе выявлена у 41 (82,0%) пациенток с ЗРП и у 25 (50,0%) пациенток, родивших детей с нормальной массой тела (Хи-квадрат=11,4; p=0,0007). Наиболее распространенной гинекологической патологией у пациенток обеих групп была эктопия призматического эпителия шейки матки, частота которой значимо не отличалась. В структуре гинекологической патологии у пациенток с ЗРП (таблица 1) значимо чаще были выявлены воспалительные заболевания женских половых органов (Хи-квадрат=3,85; p=0,05), в том числе вызванные инфекциями, передаваемыми половым путем (Хи-квадрат=5,26; p=0,022), а также операции на матке (Хи-квадрат=4,2; p=0,04).

Табл. 1. Структура гинекологической патологии у пациенток исследуемых групп

Патология	Группа 1	Группа 2	Хи-квадрат, p
Эктопия эпителия шейки матки	24 (48%)	19 (38%)	1,05; 0,3
Операции на шейке матки	3 (6%)	1 (2%)	1,0; 0,3
Миома матки, эндометриоз	8 (16%)	6 (12%)	0,32; 0,57
Киста яичника	3 (6%)	3 (6%)	0; 1
Апоплексия яичника	0 (0%)	2 (4%)	2,04; 0,153

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 1

Патология	Группа 1	Группа 2	Хи-квадрат, p
Синдром поликистозных яичников	3 (6%)	0 (0%)	3,1; 0,08
Инфекции, передающиеся половым путем	5(10%)	0 (0%)	5,26; 0,02
Вагинит, хронический цервицит, аднексит	6 (12%)	1 (2%)	3,85; 0,05
Бесплодие в анамнезе	2 (4%)	0 (0%)	2,0; 0,15
Оперированная матка (рубец на матке, гистерорезектоскопия, полипэктомия	4 (8%)	0 (0%)	4,2; 0,04
Узловая мастопатия молочных желез	1 (2%)	0 (0%)	1; 0,32

Отсутствие экстрагенитальных заболеваний характеризовало 20 (40,0%) пациенток контрольной группы и не выявлялось у женщин с ЗРП (Хи-квадрат = 25; p <0,001). Эндокринная патология выявлена у 13 (26,0%) пациенток с ЗРП и у 4 (8%) женщин, родивших детей с нормальной массой тела (Хи-квадрат=5,56; p=0,02). Метаболические нарушения - ожирение, анемия, сахарный диабет - определялись у 12 (24,0%) пациенток с ЗРП и не встречались в группе сравнения (Хи-квадрат=13,6; p <0,001). Заболевания органов зрения наблюдались у 17 (34,0%) женщин с ЗРП и только у 4 (8,0%) в контрольной группе (Хи-квадрат=8,24; p=0,004). Полученные данные указывают на то, что соматическая отягощённость и дисфункция эндокринно-метаболического звена матери играют существенную роль в патогенезе задержки роста плода, способствуя развитию плацентарной недостаточности и нарушению трофики плода. Структура экстрагенитальной патологии у пациенток исследуемых групп представлена в таблице 2.

Табл. 2. Структура экстрагенитальной патологии у пациенток исследуемых групп

Патология по системам	Группа 1	Группа 2	Хи-квадрат, p
ЖКТ	13 (26%)	15 (30%)	0,2; 0,66
Мочевыделительная	8 (16%)	7 (14%)	0,078; 0,78
Сердечно-сосудистая система	10 (20%)	5 (10%)	1, 96; 0,16
Патология ЛОР органов и дыхательная система	11 (22%)	5 (10%)	2,7; 0,1

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 2

Нервная система	6 (12%)	2 (4%)	2,1; 0,15
Органы зрения	17 (34%)	4 (8%)	10,2; 0,0014
Эндокринная (ЩЖ)	13 (26%)	4 (8%)	5,74; 0,017
Метаболическая (НЖО, СД, анемия)	12 (24%)	0 (0%)	13,64; 0,0002
Иммунно-аллергическая	4 (8%)	2 (4%)	0,68; 0,4
Патология отсутствует	0 (0%)	20 (40%)	25,0; p< 0,001

При сравнительном анализе акушерского анамнеза выявлено, что у пациенток 1 группы в 21 случае (42,0%) наблюдалась первая беременность в сравнении с 18 (36,0%) пациентками 2 группы (Хи-квадрат=0,39, p=0,53). Три и более беременности в анамнезе были у 14 пациенток (28,0%) и у 15 пациенток (30,0%) соответственно (Хи-квадрат=0,048, p=0,83). В группе пациенток с ЗРП чаще встречается отягощенный акушерский анамнез – у 19 пациенток (38,0%) против 7 (14,0%), (Хи-квадрат=7,5; p=0,006). У 2 пациенток 1 группы (4,0%) в анамнезе наблюдалось рождение плода с задержкой роста (Хи-квадрат=20; p=0,15).

Выводы:

1. Пациентки обеих групп находились в оптимальном для деторождения возрасте. Медианные значения возраста составили 27 лет для группы с ЗРП и 28 лет. Значимых различий по возрасту между группами не выявлено, что позволяет считать обе группы сопоставимыми по данному параметру.

2. Для пациенток с задержкой роста плода характерна более низкая частота курения (p=0,0034), что, вероятно, связано с более ответственным подходом к планированию беременности, и наличием у этих женщин гинекологических и акушерских осложнений в анамнезе, требовавших наблюдения и коррекции.

3. Раннее начало менструального цикла чаще встречалось у пациенток с ЗРП (p=0,002). Это может указывать на гормональные и эндокринно-метаболические особенности организма, предрасполагающие к нарушениям формирования плацентарного комплекса и развитию ЗРП в дальнейшем.

4. Гинекологические заболевания значимо чаще были выявлены у пациенток с задержкой роста плода (0,0007). В структуре гинекологической патологии у пациенток с ЗРП значимо чаще были выявлены воспалительные заболевания женских половых органов (p=0,05), в том числе вызванные инфекциями, передаваемыми половым путем (p=0,022), а также операции на матке (p=0,04), что свидетельствует о возможном нарушении функции эндометрия и трофики плаценты как механизма формирования ЗРП.

5. Для пациенток с задержкой роста плода характерна высокая ча-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

стота эндокринных (p=0,017) и метаболических нарушений (p <0,001), что свидетельствует и дисфункции эндокринно-метаболического звена матери и играет существенную роль в патогенезе задержки роста плода, способствуя развитию плацентарной недостаточности и нарушению трофики плода.

6. Высокая частота отягощенного акушерского анамнеза у пациенток с ЗРП (p=0,006), наличие осложнений предыдущих беременностей, операций и ЗРП в анамнезе свидетельствует о комплексном патогенезе задержки роста плода и наличии не устраненных ее причин при подготовке к настоящей беременности.

Литература

1. Blue, N.R. Recurrence Risk of Fetal Growth Restriction: Management of Subsequent Pregnancies / N.R. Blue, J.M. Page, RM. Silver //Obstet Gynecol Clin North Am. – 2021. -Vol. 48(2). -P. 419-436. doi: 10.1016/j.ogc.2021.03.002. PMID: 33972075.

2. Fetal growth restriction. ACOG Practice Bulletin No. 227. American College of Obstetricians and Gynecologists //Obstet Gynecol. - 2021. -Vol.137. -P. 16-28.

3. Посисеева, Л.В. М.В. Задержка роста плода: причины и факторы риска / Л.В. Посисеева, О.Ю. Киселева, М.В. Глик //Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. - 2021. - Т. 9, № 2. - С. 92-99.

ANALYSIS OF ANAMNESTIC FACTORS LEADING TO FETAL GROWTH RESTRICTION

Lazaretova M. L.
Tutor: PhD, associate professor Einysh E. A.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. Fetal Growth Restriction (FGR) is a serious pregnancy complication characterized by a deviation of fetal weight from normal standards and is associated with high rates of perinatal morbidity and mortality.

Keywords: fetal growth restriction**,** risk factors, gynecologic and obstetric pathology.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ: КЛИНИЧЕСКИЕ И АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Овсяник А. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Жуковская С. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Преждевременные роды (ПР) стабильно лидируют среди причин неонатальной заболеваемости и смертности в мировом масштабе и, несмотря на имеющиеся возможности профилактики, частота данного гестационного осложнения продолжает оставаться достаточно высокой, составляя от 6% до 15% согласно литературным данным. Выявление прогностических факторов, на основании которых возможно будет проводить более достоверную стратификацию групп риска, позволит оптимизировать тактику ведения беременности и улучшить перинатальные исходы.

Ключевые слова: преждевременные роды, факторы риска, недоношенность, перинатальная смертность, неонатальная заболеваемость.

Актуальность. Преждевременными родами (ПР) считаются роды, наступившие в сроке от 22 до 37 полных недель беременности (с 154-го по 259-й день), вне зависимости от того, произошли ли они самопроизвольно либо были индуцированы по медицинским показаниям. Этиология ПР многофакторна и включает акушерские, соматические и социально-демографические предикторы [1]. ПР являются ведущей проблемой здравоохранения во всем мире и в настоящее время считаются основной причиной неонатальной смертности, в связи с чем проведение научных исследований в данной сфере не теряет актуальности [3]. Важность темы связана с широкой распространенностью данного осложнения и отсутствием существенной динамики снижения частоты на протяжении нескольких десятилетий [2].

Этиопатогенетическими причинами ПР могут выступать инфекционные, иммунологические, генетические, социально-биологические и иные факторы, требующие тщательной оценки в течение гестационного периода, что позволит индивидуализировать и оптимизировать стратегию ведения беременности у женщин, относящихся к группе высокого рискаа реализации данного осложнения [4]. Снижение частоты преждевременных родов и улучшение демографических показателей в мире напрямую зависят от своевременного выявления и оценки факторов риска.

Цель: оценка влияния общесоматического и акушерско-гинекологического анамнеза на риск преждевременных родов.

Задачи.

1. Сформулировать основные этиологические факторы, способствующие возникновению ПР.

Материалы и методы. На базе УЗ «1-ая городская клиническая больница» г. Минска был проведен

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ретроспективный анализ медицинской документации 278 родильниц. Пациентки были разделены на две группы: основную (n=132), куда были включены женщины с преждевременными родами, и контрольную (n=146), составленную из женщин, родивших в срок. Статистическая обработка полученных данных выполнялась с использованием программ MS Office Excel 2021 и Statistica 12.0, DataTab Software.

Результаты и их обсуждение. Медиана возраста женщин в основной группе составила 34 [29,75; 37,25] года, в контрольной группе – 28 [25;31] лет (p<0,05) (рисунок 1).

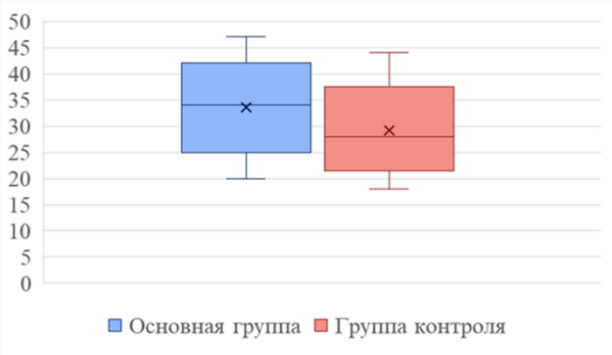


Рис. 1 – Сравнение основной и контрольной групп по возрасту

Очевидно, что в основной группе женщины были статистически достоверно старше, что подтверждается критерием Манна-Уитни и представлено выше.

Медиана срока родов в основной группе составила 247 [237; 253] дней, в контрольной – 286 [284; 288] дней (p<0,05), что обусловлено критерием разделения групп (рисунок 2).

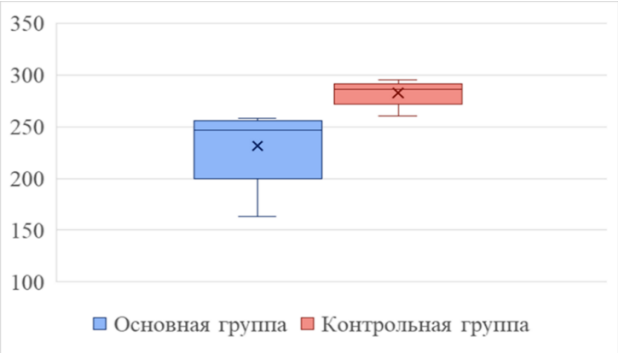


Рис. 2 – Сравнение сроков родов в группах

У родильниц основной группы отмечался статистически более высокий средний ИМТ при постановке на учет по беременности, т.е. в сроке до 12 недель гестации, – 27 [24,53; 32,35] кг/м2, в сравнении с 21,85 [20,42; 24,9] кг/м2 в группе контроля (p<0,05), что позволяет сделать вывод о наличии корреляции избытка массы тела и риска реализации ПР.

В основной группе большинство женщин (62%) были родоразрешены путем кесарева сечения с целью перинатальной охраны плода и снижения риска осложнений, в том числе травматического характера. Причинами преждевременных родов в основной группе в 47% случаев послужил преждевременный разрыв плодных оболочек (ПРПО), что следует выделить в качестве одного из ведущих факторов.

Осложненный акушерско-гинекологический анамнез (ОАГА) преобладал у родильниц основной группы – у 54 (41%) женщин, в то время как в группе контроля он был отмечен лишь у 21 (14,4%) женщины ($\chi 2$= 24.760; p<0,001). Аномалии развития матки встречались у 5 (3,78%) родильниц основной группы, при этом в группе контроля аномалий развития матки не отмечалось вовсе

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

($\chi2$=5.632; p<0,05). Вмешательства на шейке матки в анамнезе – у 14 (10,61%) женщин основной группы и лишь у 2 (1,37%) женщин контрольной группы ($\chi2$=10.903; p<0,001). Анемия во время беременности наблюдалась у 46 (34,85%) женщин основной группы, в группе контроля – у 27 (18,49%) женщин ($\chi2$=9.577; p<0,05), при этом следует отметить, что все женщины в обеих группах получали препараты железа либо в профилактической, либо в терапевтической дозировке с целью коррекции железодефицитных состояний, однако не во всех случаях удалось корригировать обмен железа, восполнив депо. Инфекции во время беременности отмечены у 66 (50%) женщин основной группы, в контрольной группе у 36 (24,66%) родильниц ($\chi2$=19.167; p<0,001). ИЦН выявлена у 21 (15,91%) родильницы основной группы, в контрольной группе у 9 (6,2%) женщин ($\chi2$=5.492; p<0,05). Гипертензивные расстройства в основной группе наблюдались у 50 (37,88%) родильниц, в контрольной– у 39 (26,7%) женщин ($\chi2$=3.971; p<0,05). Сахарный диабет осложнял течение беременности у 35 (26,5%) женщин основной группы против 14 (9,6%) женщин контрольной группы ($\chi2$=13.679; p<0,001). Заболевания щитовидной железы отмечены у 43 (32,6%) женщин основной группы, в то время как в контрольной группе – в 27 (18,5%) случаях ($\chi2$=7.298; p<0,05). Раздельное диагностическое выскабливание/гистероскопия в анамнезе отмечалась у 18 (13,6%) женщин основной группы, в контрольной группе – у 8 (5,5%) женщин ($\chi2$= 5,44; p<0,05). Также нами был проведен расчет отношения шансов с 95% доверительным интервалом (Таблица 1).

Табл. 1. Расчет отношения шансов с 95% доверительным интервалом

Фактор риска	Отношение шансов	Нижняя граница 95% ДИ (CI)	Верхняя граница 95% ДИ (CI)	Значение p
ОАГА	4.121	2.312	7.345	p<0,001
Вмешательства на шейке матки в анамнезе	8.542	1.903	38.341	p<0,001
Анемия во время беременности	2.357	1.360	4.087	p<0,05
Инфекции во время беременности	3.056	1.839	5.078	p<0,001
ИЦН	2.880	1.268	6.539	p<0,05
Гипертензивные расстройства	1.673	1.007	2.780	p<0,05
Сахарный диабет	3.402	1.736	6.668	p<0,001
Заболевания щитовидной железы	2.129	1.223	3.706	p<0,05
Раздельное диагностическое выскабливание/гистероскопия	2.724	1.142	6.495	p<0,05

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы. Нами было установлено, что ведущими факторами риска преждевременных родов выступают возраст матери, избыточная масса тела, отягощенный акушерско-гинекологический анамнез (ОАГА), пороки развития матки, наличие в анамнезе вмешательств на шейке матки, гистероскопии и раздельного диагностического выскабливания, а также такие осложнения гестации, как анемия, инфекции, ИЦН, гипертензивные расстройства, сахарный диабет и болезни щитовидной железы.

Литература

1. Исенова, С. Ш. Прогностическая значимость факторов риска преждевременных родов: ретроспективное когортное исследование / С. Ш. Исенова, А. А Базарбаева, Г. М. Исина // Репродуктивная медицина. – 2025. – №1. – С. 85-94.

2. Ишан-Ходжаева, Ф. Р. Влияние COVID-19 на частоту преждевременных родов / Ф. Р. Ишан-Ходжаева, М. Я. Камилова, М. М. Юнусова // Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана. – 2021. – №2. – С. 72-77.

3. Кабыл, Б. К. Предикторы и факторы риска спонтанных преждевременных родов: анамнестические характеристики, ультразвуковые и биомаркеры / Б.К. Кабыл, С.Ш. Исенова, Г.К. Нурланова // Репродуктивная медицина. – 2023. – №3. – С. 63.

4. Современные аспекты диагностики и прогнозирования преждевременных родов / М. А. Такоева, С. Г. Цахилова, В. С. Мурадова, В.С. [и др.] // Эффективная фармакотерапия. – 2021. – №19. – С. 16-19.

STUDY OF RISK FACTORS FOR PREMATURE BIRTH: CLINICAL AND ANAMNESTIC ASPECTS

Ovsanik A. V.
Tutor: PhD, associate professor Zhukovskaya S. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Premature birth (PB) consistently ranks as one of the leading causes of neonatal morbidity and mortality worldwide. Despite implemented prevention options, the rate of this gestational complication remains considerably high, ranging from 6% to 15% according to literature data. The identification of predictive factors, which would allow for a more accurate risk group stratification, will help to optimize pregnancy management tactics and improve perinatal outcomes.

Keywords: premature birth, risk factors, prematurity, perinatal mortality, neonatal morbidity.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЦИСТАТИН С И ЕГО СВЯЗЬ С ПЛАЦЕНТАРНЫМИ МАРКЕРАМИ В КОНТЕКСТЕ ПРЕЭКЛАМПСИИ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ В ДИАГНОСТИКЕ

Столярова Е. Л., Орлов Д. В.[1]
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Ковалева Е. С.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград
[1]РНПЦ «Мать и дитя», г. Минск

Резюме. Преэклампсия представляет собой системное осложнение беременности, возникающее во втором-третьем триместре. Данный патологический процесс сопровождается артериальной гипертензией и протеинурией. Состояние является опасным предвестником эклампсии, которая проявляется судорожными приступами и комой, а также задержкой внутриутробного развития плода и преждевременными родами. В настоящее время, механизмы развития патологического процесса окончательно не выяснены, а существующие методы диагностики нуждаются в совершенствовании. В соответствии с современными клиническими рекомендациями, акцент делается на комплексной оценке риска благодаря клинико-лабораторным биохимическим показателям.

Ключевые слова: преэклампсия (ПЭ), биомаркеры, цистатин С, fms-подобная тирозинкиназа-1 (sFLT-1), человеческий плацентарный фактор роста (PlGF), скорость клубочковой фильтрации (СКФ), иммунохроматографический метод, иммуноферментный метод.

Актуальность. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2020 году глобальный коэффициент материнской смертности составил 223 случая на 100.000 живорождений [6]. Гипертонические расстройства, протеинурия, кровотечения, ренальная дисфункция и ишемия плаценты – основные компоненты преэклампсии, остаются ключевыми причинами развития материнской смертности во всем мире.

Существует множество биомаркеров для оценки риска развития преэкламсии, но согласно Приказу Министерства здравоохранения РФ от 20.10.2020 № 1130н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю "акушерство и гинекология"», на сегодняшний день актуальным к исполнению стал одновременный расчет рисков преэклампсии, развития хромосомных аномалий, расчет риска задержки роста плода, преждевременных родов [2].

Необходимыми элементами для расчета риска данного патологического процесса являются возраст пациентки, вес, рост и расовая принадлежность, количество родов. Учитывается преэклампсия у пациентки, у матери пациентки в анамнезе, метод зачатия, наличие в анамнезе системной красной волчанки, антифосфолипидного синдрома, хронической гипертонии и сахарного диабета.

При обследовании беременных, необходимо обращать внимание на клинико-лабораторные показатели,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

так как каждый из них, в отдельности, не может показать полноценную картину какого-либо одного патологического процесса. Помимо хорионического гонадотропина человека (ХГЧ), общего анализа крови и многих других, рассматривают и общий анализ мочи, в частности – рассчитывают скорость клубочковой фильтрации (СКФ) по креатинину. Однако, многие исследования в области патологии беременности показали, что более актуально вести расчеты по цистатину С. Данный белок может использоваться, как маркер ренальных нарушений, синтезируясь в организме человека: сывороточные уровни цистатина С повышаются на поздних стадиях беременности и на ранних сроках преэклампсии [4]. При помощи полученных значений, можно рассчитать СКФ, что является альтернативой креатинину.

Растворимая fms-подобная тирозинкиназа -1 (sFLT-1), как и плацентарный фактор роста (PlGF) играют важную роль в здоровье плода, помогая контролировать рост и развитие тканей, а также влияя на обмен веществ между организмом матери и плода, поддерживая оптимальный баланс питательных веществ и энергии.

При связывании PlGF с sFLT-1 они становятся неспособными взаимодействовать со своими рецепторами на клетках эндотелия и потому теряют свою нормальную функцию.

Незначительные отклонения от нормы sFLT-1 могут отмечаться на фоне курения, многоплодной беременности, повышенной массы тела. Если его концентрация увеличивается на ранних сроках, то рост и развитие плаценты нарушаются – данное нарушение может быть зарегистрировано за несколько недель до появления клинических симптомов преэклампсии. Концентрация маркера PlGF у женщин с преэклампсией значительно ниже, чем в случае неосложнённой беременности [8].

Цель: исследовать взаимосвязь уровня цистатина С с маркерами преэклампсии (PlGF и sFLT-1) у беременных с высоким риском, а также оценить его значение в ранней диагностике и мониторинге функций почек.

Задачи:

1. Провести анализ уровней цистатина С, PlGF и sFLT-1 у беременных с высоким риском преэклампсии.
2. Исследовать влияние уровня цистатина С на функцию почек, используя расчет скорости клубочковой фильтрации.
3. Оценить корреляцию между уровнями цистатина С и маркерами преэклампсии.

Материалы и методы. На базе клинической больницы №5 города Волгограда, было проведено исследование крови (сыворотки) 67 женщин детородного возраста, со сроком беременности 11-13 недель с высоким риском преэклампсии, в связи с национальным проектом «Демография». Исследование включало лабораторные биохимические методы: иммунохроматографический метод для определения концентрации PlGF и sFLT- и иммуноферментный метод – концентрация цистатина С. Для расчета СКФ использовались формулы CKD-EPI (2012) по цистатину С для женщин.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Полученные данные обрабатывались при помощи статистического анализа с использованием программного обеспечения «STATISTICA 10.0 для Windows».

В связи с отклонением распределения большинства медико-биологических показателей от нормального, анализ данных проводили непараметрическими методами:

1. Критерий Манна – Уитни (показатель U) для сравнения двух независимых выборок;

2. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования, пациенты были распределены на следующие группы: 41 пациент – с пониженным показателем СКФ (61,19%), 26 – с показателем, находившимся в пределах референсных значений со сроком беременности 11-13 недель, 120-150 мл/мин/1,73 м2 (38,81%) (рис. 1).



Рис. 1 – Распределение наблюдаемых пациентов по показателю СКФ

Также было найдено соотношение СКФ, результаты которого находились в референсном диапазоне, и СКФ, значения которого были снижены (рис. 2).

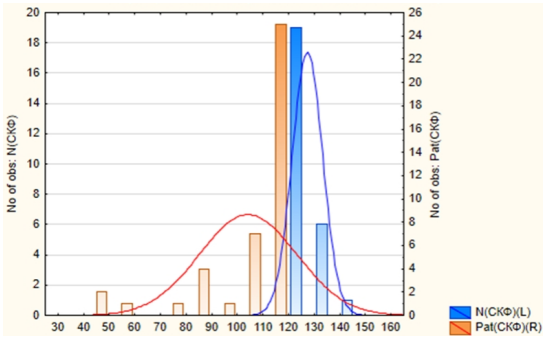


Рис. 2 – Соотношение показателя СКФ, в группе пациентов, находившемся в референсном интервале и в группе с пониженным показателем

На гистограмме видно: значения СКФ в группе пациентов с пониженным значением выше, чем в группе – с референсным значением, следовательно, на ранних сроках беременности, риск преэклампсии можно заподозрить при выявлении отклонения СКФ от референсных значений.

Были получены результаты анализов биомаркеров преэклампсии и при помощи критерия Манна-Уитни было найдено их соотношение, согласно рекомендуемым пороговым значениям для оценки риска ранней преэклампсии (рис. 3):

• sFLT-1/PlGF <33 – исключение ранней преэклампсии;

• sFLT-1/PlGF >85 – подтверждение ранней преэклампсии

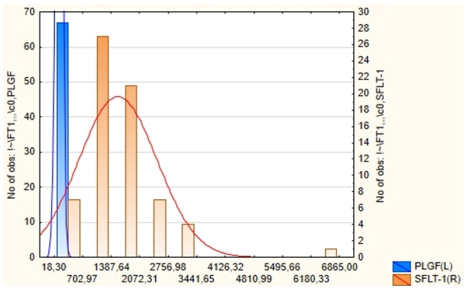


Рис. 3 – Распределение полученных значений sFLT-1/PlGF в сравнении с рекомендуемыми пороговыми значениями sFLT-1/PlGF для оценки риска ранней преэклампсии

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Таким образом, отклонения от референсных интервалов СКФ в совокупности с соотношением биомаркеров, может указывать на повышенный риск ранней преэклампсии. Низкие значения СКФ могут указывать на нарушение функции почек, а высокое соотношение sFLT-1/PlGF – на нарушение ангиогенеза и развитие плаценты. В тоже время, нормальные значения СКФ и соотношение sFLT-1/PlGF могут указывать на низкий риск преэклампсии, что говорит о нормальной функции почек, но оставшийся риск развития нарушений сосудов плаценты сохраняются. Для более глубокого анализа и прогнозирования риска, в исследовании был использован показатель цистатина С, для выявления корреляции с биомаркерами. Воспользовавшись коэффициентом ранговой корреляции Спирмена, выявлены следующие взаимосвязи:

1. При увеличении концентрации цистатина С, заходящего за рамки референсных значений первого триместра беременности, наблюдается прямая слабая связь с увеличением концентрации биомаркера sFLT-1.

2. В то же время, связь с PlGF была обратной и слабой (рис.4).

Spearman Rank Order Correlations (База по ПЭ)
MD pairwise deleted
Marked correlations are significant at p <,05000

Variable	Pat(Цистатин С)	SFLT-1	PLGF
Pat(Цистатин С)	1,000000	0,137232	-0,165718
SFLT-1	0,137232	1,000000	-0,014547
PLGF	-0,165718	-0,014547	1,000000

Рис. 4 – Корреляция цистатина С, выходящего за диапазон референсных значений, в соотношении с биомаркерами преэклампсии sFLT-1/PlGF

3. Когда концентрация цистатина С находится в диапазоне референсных значений, выявляется более явная обратная отрицательная связь с PlGF.

4. С другой стороны, связь с sFLT-1 была отрицательной и слабой (рис. 5).

Spearman Rank Order Correlations (База по ПЭ)
MD pairwise deleted
Marked correlations are significant at p <,05000

Variable	N(Цистатин С)	SFLT-1	PLGF
N(Цистатин С)	1,000000	-0,192194	-0,374236
SFLT-1	-0,192194	1,000000	-0,014547
PLGF	-0,374236	-0,014547	1,000000

Рис. 5 – Корреляция цистатина С, находящегося в диапазоне референсных значений, в соотношении с биомаркерами преэклампсии sFLT-1/PlGF

Выводы:

1. Установлена взаимосвязь уровня цистатина С с маркерами преэклампсии, что подтверждает его ценность для ранней диагностики нарушения функции по-чек и ангиогенеза у беременных из группы риска.

2. Существует зависимость между изменениями уровня цистатина С и био-маркеров преэклампсии, что подтверждает перспективность использования этих показателей для ранней диагностики и прогнозирования.

3. Выявлена слабая коррелятивная связь, при увеличении концентрации ци-статина С: прямая с sFLT-1 и обратная с PlGF. Более высокая связь выявлена в случае референсных значений цистатина С: обратная с PlGF и с sFLT-1. В связи с полученными результатами, считаем актуальным продолжить исследование с обязательной фиксацией клинических исходов для уточнения прогностической значимости найденных ассоциаций.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Долгова Н.С., Яворская С.Д., Игитова М.Б. Задержка роста плода: молекулярные аспекты формирования, прогноз на будущее (обзор литературы). Сибирский научный медицинский журнал. 2018;38(6):94–102. DOI: 10.15372/SSMJ20180614.

2. Ижойкина Е.В., Трифонова Е.А., Куценко И.Г. и др. Возможность прогнозирования задержки роста плода на основе определения биомаркеров в плазме крови. Акушерство и гинекология. 2023; 2:18–24. DOI: 10.18565/aig.2022.269.

3. Инновационные биомаркеры для диагностики и прогноза преэклампсии/ Аверкиева В.С., Лисянская М.В. // Поликлиника. 2016.№ 1-3. С. 20-23.

4. Короленко Т.А. Цистатины – биологическая роль и нарушения в патологии // Вестник РАМН. – 2008. –№ 4. – С. 43–47.

5. Муцалханова Ю.С. Прогностические маркеры преэклампсии // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - №5. - С. 28-26.

6. Сакевич В. И., Денисов Б. П. Материнская смертность // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал. Дата публикации: 21.09.2023.

7. Симанов И.В. Особенности течения беременности при пре-эклампсии различной степени тяжести на современном этапе. Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева. 2020;7(1):47–52. DOI: 10.18821/2313-8726-2020-7-1-47-52.

8. Verlohren S,Herraiz I, et al.The sFlt-1/PlGF ratio in different types of hypertensive pregnancy dis-orders and its prognostic potential in preeclamptic patients. Am J Obstet Gynecol.2012;206(1): 58.e1-8.

CYSTATIN C AND ITS RELATIONSHIP WITH PLACENTAL MARKERS IN THE CONTEXT OF PRE-ECLAMPSIA: NEW HORIZONS IN DIAGNOSTICS

Stolyarova E. L., Orlov D. V.[1]
Tutor: associate professor Kovaleva E. S.
Volgograd State Medical University, Volgograd
[1]*RSPC "Mother and Child", Minsk*

Resume. Preeclampsia is a systemic complication of pregnancy that occurs in the second and third trimesters. This pathological process is accompanied by arterial hypertension and proteinuria. Preeclampsia is a dangerous precursor to eclampsia, which is characterized by seizures and coma, as well as intrauterine growth restriction and premature birth. Currently, the mechanisms of this pathological process are not fully under-stood, and existing diagnostic methods require improvement. In accordance with cur-rent clinical guidelines, the focus is on a comprehensive risk assessment based on clinical and laboratory biochemical indicators.

Keywords: preeclampsia (PE), biomarkers, cystatin C, fms-like tyrosine kinase-1 (sFLT-1), hu-man placental growth factor (PlGF), glomerular filtration rate (GFR), immunochromatographic method, and enzyme-linked immunosorbent assay.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВОГО ПОМОЩНИКА ПРИ ГИСТЕРОСАЛЬПИНГОГРАФИИ (ГСГ) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Фригина В. О., Воробцова П. Д., Мухина П. Н.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Воробцова И. Н., Церцвадзе Г. К.

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербург

Резюме. В основе проекта лежит инновационный подход, который объединяет передовые методы медицинских исследований с технологиями машинного обучения. Это позволяет автоматизировать и улучшить процесс диагностики, снизить риск человеческих ошибок и сократить время, необходимое для получения результатов. Применение нейросетей позволяет достичь высокой точности и надежности в оценке проходимости маточных труб по результатам ГСГ.

Ключевые слова: цифровой помощник, гистеросальпингография (ГСГ), искусственный интеллект, нейронные сети, репродуктивное здоровье, обработка изображений.

Актуальность. По данным ВОЗ бесплодием страдает 17,5% взрослого населения мира, вне зависимости от пола и социального статуса [1, с. 141]. Наиболее частой причиной женского бесплодия является нарушение проходимости маточных труб [2, с. 37].

Согласно данным лаборатории проблем здоровья детей и подростков Республиканского научно-практического центра «Мать и дитя» от 15 до 17% супружеских пар в Беларуси бесплодны, таким образом каждая седьмая пара сталкивается с бесплодием.

По данным Центрального НИИ организации и информатизации Минздрава, численность медицинских работников (в том числе акушеров-гинекологов и лучевых диагностов) в государственных учреждениях в 2022 году уменьшилась в 79 российских регионах и имеет тенденцию к дальнейшему снижению [3, с.542].

В Санкт-Петербурге в 2020 году укомплектованность врачами акушерами-гинекологами составляла 77,1% от потребности, в Приморском крае дефицит составил 51 ставку в 2021 г [4, с. 50]. Несмотря на рост технического оснащения медицинских учреждений в крупных городах, жители отдаленных от центра регионов отмечают отрицательную динамику качества обслуживания и уровень квалификации работников. Особенно это касается качества диагностики, скорой и госпитальной медицинской помощи.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

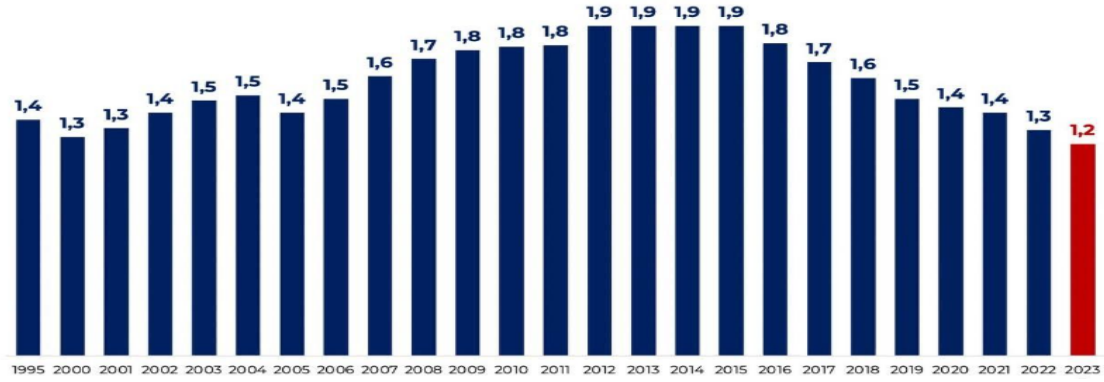


Рис. 1 – Число родившихся, млн чел

Отсутствие высококвалифицированной медицинской помощи в регионах может приводить к пропуску заболеваний репродуктивной сферы, способных приводить к неудачам в программах ВРТ, развитию невынашивания беременности, а также патологии беременности и родов. Диагностика этих заболеваний способствует своевременному процессу лечения и реабилитации больных. Таким образом, применение технологий дистанционного оказания медицинской помощи с привлечением высококвалифицированных специалистов имеет важное практическое значение для своевременной и доступной медицинской помощи. Разработка алгоритмов и методов основанных на применении интеллектуальных технологий позволяет ускорить процесс диагностики заболеваний.

Нейронные сети относятся к направлению искусственного интеллекта (ИИ) и применяются для распознавания скрытых закономерностей в необработанных данных, группировки и классификации. Изначально они обучаются на размеченных наборах данных с очевидными закономерностями, а после используют полученные навыки для самообучения и достижения результата. Цифровой помощник, основанный на работе нейронной сети, может облегчить работу специалисту в организации, где наблюдается нехватка персонала.

Цель: целью данной работы является разработка программного продукта, который позволит медицинским работникам эффективно заполнять протоколы ГСГ, минимизируя затраты времени на документирование результатов исследований. В рамках проекта планируется создать интегрированную базу данных, в которую будут собраны снимки ГСГ, что обеспечит удобный доступ к информации и упростит процесс анализа.

Разработка данного программного обеспечения направлена на автоматизацию процесса заполнения протоколов, что не только повысит эффективность работы специалистов, но и снизит вероятность ошибок, связанных с ручным вводом данных. Внедрение такого инструмента позволит медицинским работникам сосредоточиться на более важных аспектах своей деятельности, таких как диагностика и лечение пациентов.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Кроме того, программный продукт будет включать функционал, позволяющий получать альтернативные мнения по анализируемым ГСГ-изображениям. Это создаст возможность для более глубокого и всестороннего анализа, что, в свою очередь, может привести к более точным диагнозам и улучшению качества медицинских услуг.

Задачи:

1. Провести детальный обзор современных подходов к созданию баз данных медицинских изображений, а также существующих программных решений для автоматизации заполнения протоколов ГСГ. Это позволит выявить недостатки текущих систем и определить направления для улучшения.

2. Создать структуру базы данных, которая обеспечит эффективное хранение, поиск и обработку снимков ГСГ. Важно предусмотреть возможность масштабирования базы данных для включения новых изображений и данных в будущем.

3. Разработать программное обеспечение, которое позволит медицинским работникам быстро и удобно заполнять протоколы ГСГ. Включить в него функционал для автоматического извлечения и обработки данных из изображений, что значительно сократит время на документирование.

4. Реализовать модуль, который будет предоставлять возможность получения альтернативных мнений по анализируемым ГСГ-изображениям. Это может быть достигнуто через интеграцию с экспертными системами или путем создания платформы для совместного анализа изображений.

5. Провести тестирование разработанного программного продукта и базы данных на предмет их функциональности, надежности и удобства использования.

6. Исследовать, как внедрение разработанного программного продукта и базы данных повлияет на качество диагностики и лечения заболеваний репродуктивной системы. Это может включать анализ времени, затрачиваемого на заполнение протоколов, а также точности и достоверности поставленных диагнозов.

Материалы и методы. На базе СПбГПМУ, центра планирования семьи и репродукции Санкт-Петербурга проведена работа по разработке программного продукта с применением технологии нейронных сетей способные автоматически анализировать результаты ГСГ.

Результаты и их обсуждения. Нейронные сети относятся к направлению искусственного интеллекта (ИИ) и применяются для распознавания скрытых закономерностей в необработанных данных, группировки и классификации. Нейронные сети изначально обучаются на размеченных наборах данных с очевидными закономерностями, а после используют полученные навыки для самообучения и достижения результата.

Для разработки программного обеспечения использован язык программирования Java – объектно-ориентированный язык программирования общего назначения. Разработчики предпочитают использовать Java благодаря его способности работать на практически любой платформе, т.е. он является кросс-платформенным

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

приложением. Также он надежен, безопасен, обеспечивает высокую производительность своих приложений.

Для осуществления программного продукта были проанализированы рентген-изображения гистеросальпингографии с последующим созданием базы данных. Разрабатываемое программное обеспечение позволяет загружать входное ГСГ-изображение, для дальнейшей его оценки нейронной сетью и выводом результатов в текстовом формате в виде dicom SR. Нейросеть обучена на датасете, состоящего из 4000 снимков, что является уникальным и ограниченным ресурсом.

Помимо оценки проходимости маточных труб, программное обеспечение позволяет классифицировать изображения по стороне проходимости маточных труб, а также выделять область, где нет контраста.

Для достижения достойной работоспособности был разработан удобный, клиентоориентированный интерфейс. При открытии приложения открывается окно аутентификации, для ввода логина и пароля – это дает возможность иметь каждому врачу свой личный кабинет, где будет создана отдельная база данных под каждого пациента. При прохождении аутентификации открывается рабочий стол личного кабинета, где можно загрузить снимок и произвести постановку диагноза. В среднем, обработка снимка занимает 8 секунд, что позволяет врачам быстро и надежно определять проходимость маточных труб.

Данный проект входит в рынок НТИ – рынок персонализированных медицинских услуг и лекарственных средств, обеспечивающих рост продолжительности жизни, а также получение новых эффективных средств профилактики и лечения различных заболеваний. Формирование в России научно-технологического задела по данной группе позволит создать глобально конкурентоспособные высокотехнологичные продукты и сервисы. Одновременно фокус исследовательской деятельности отечественных университетов и научных институтов на технологических направлениях НТИ позволит им быть востребованными на горизонте ближайших 20 лет со стороны высокотехнологичных отраслей отечественной экономики.

Выводы: показатели акушерско-гинекологической помощи во многом зависят от правильного и своевременно поставленного диагноза, что, в свою очередь, может быть затруднено из-за большого объема и сложного характера анализируемых данных. Созданный нами программный продукт, способен автоматически анализировать результаты ГСГ с помощью нейронных сетей, он направлен на облегчение работы врачей-рентгенологов, а также на повышение точности выполняемого анализа снимка ГСГ. Нейросеть особенно актуальна для отдаленных от центра субъектов РФ, где присутствует острая нехватка кадров - теперь врач-гинеколог сможет получить свое заключение по прохождению маточных труб в случае отсутствия врача-рентгенолога.

Таким образом, наш проект поможет решить следующие задачи:

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

1. Расшифровка снимка для врача- гинеколога в случае отсутствия врача-рентгенолога в условиях острой нехватки кадров в регионах

2. Третье мнение - нейросеть поможет убедиться врачу-рентгенологу в правильности постановки диагноза

Заинтересованность и потребность в продукте на рынке медицинского оборудования обусловлен тем, что врачи-гинекологи, врачи-рентгенологи, а также медицинские лаборатории имеют прямой интерес к улучшению диагностики и оценке проходимости маточных труб, что делает их потенциальными пользователями продукта.

В дальнейшем возможно развитие проекта на исследование следующих патологий: спаечные процессы, миомы, эндометриоз. Эти патологии определяются по снимкам ГСГ, что позволит разработать ПО на той же базе данных, что есть, а значит это существенно сократит время разработки.

Литература

1. Рябоконь Н. И., Кужель И. Д. Окислительные повреждения ДНК сперматозоидов у пациентов с нормои патозооспермией //Молекулярная и прикладная генетика. – 2023. – Т. 35. – С. 141-150.

2. Бугеренко К. и др. Непроходимость маточных труб: верификация диагноза //Врач. – 2015. – №. 9. – С. 37-40.

3. Найговзина Н. Б., Сон И. М., Зимина Э. В. Подходы к оценке численности управленческих кадров здравоохранения //Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2022. – №. 4. – С. 537-558.

4. Басова А. В. Репродуктивное здоровье–конституционный приоритет обеспечения национальной безопасности России //Российское право: образование, практика, наука. – 2023. – №. 2. – С. 47-57.

THE POTENTIAL OF EMPLOYING A VIRTUAL ASSISTANT IN HYSTEROSALPINGOGRAPHY (HSG), UTILIZING MACHINE LEARNING ALGORITHMS

Frigina V. O., Vorobtsova P. D., Mukhina P. N.
Tutor: PhD, associate professor Vorobtsova I. N., Tsertsvadze G. K.
Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg

Resume. The project is based on an innovative approach that combines advanced medical research methods with machine learning technologies. This allows for the automation and improvement of the diagnostic process, reducing the risk of human error and shortening the time required to obtain results. The use of neural networks ensures high accuracy and reliability in assessing the patency of the fallopian tubes based on the results of HSG.

Keywords: digital assistant, hysterosalpingography (HSG), artificial intelligence, neural networks, reproductive health, image processing.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЗАВИСИМОСТЬ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕНЩИНЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РОДОИНДУКЦИИ

Чеботаронок А. В., Помилёнок В. Ю.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Сидоренко В. Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Представлены результаты исследования влияния психоэмоционального состояния женщин на эффективность родоиндукции с помощью валидных методик тестов отношений беременной (ТОБ) и шкалы тревоги Спилбергера (State-Trait Anxiety Inventory, STAI).

Ключевые слова: индукция родов, психоэмоциональные особенности женщин, тест отношений беременной (ТОБ), шкала тревоги Спилбергера (State-Trait Anxiety Inventory, STAI).

Актуальность. В условиях современной акушерской практики, где растет частота применения родоиндукции, возрастает необходимость комплексного подхода в подготовке женщин к родам, учитывая не только медицинские, но и психологические особенности беременных.

Цель: оценить влияние психоэмоционального состояния женщин на эффективность родоиндукции.

Задачи:

1. Определить показания к индукции родов.
2. Изучить отношение женщин к беременности валидными методиками: тест отношений беременной (ТОБ) и шкала тревоги Спилбергера (State-Trait Anxiety Inventory, STAI).
3. Сравнить полученные результаты в группе-контроля и группе-сравнения.
4. Определить характер влияния психоэмоционального состояния женщины на эффективность родоиндукции.

Материалы и методы. : в ходе работы было изучено 117 медицинских карт пациенток в возрасте от 18 до 35 лет (M=28 [20;30]) УЗ «5-я городская клиническая больница» г. Минска за 2024-2025 года, которые были проанкетированы валидными методиками: тест отношений беременной (ТОБ) и шкала тревоги Спилбергера (State-Trait Anxiety Inventory, STAI). Обработка данных выполнена с помощью программ Microsoft Excel 2019, STATISTICA 10.

Результаты и их обсуждение. В ходе работы было изучено 117 медицинских карт пациенток в возрасте от 18 до 35 лет (M=28 [20;30]) УЗ «5-я городская клиническая больница» г. Минска (УЗ «5-я ГКБ») за 2024-2025 года, которые были проанкетированы валидными методиками: тест отношений беременной (ТОБ) и шкала тревоги Спилбергера (State-Trait Anxiety Inventory, STAI). Обработка данных выполнена с

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

помощью Microsoft Excel 2019, STATISTICA 10.

В ходе исследования после консилиума, определяющего способ родоразрешения, женщины заполняли валидные опросники тест отношений беременной (ТОБ) и шкала тревоги Спилбергера (State-Trait Anxiety Inventory, STAI). На заполнение анкет отводилось 30 минут. Полученные анкеты далее были проанализированы в ходе исследования.

Пациентки были разделены на 2 группы: группа-контроль – 30 женщин, родивших самостоятельно (без индуцирования родовой деятельности), из которых 23 женщины (76,6%) – роды через естественные родовые пути, 7 женщин (23,3%) – родоразрешение посредством операции кесарево сечения и группа-сравнения – 87 женщин, которым была проведена родоиндукция, из которых – роды через естественные родовые пути 67 женщин (77,0%), оперативное родоразрешение (кесарево сечение +вакуум-экстракция плода) 18 женщин (20,7%), неудачная попытка индукции родов –
2 женщины (2,3%).

В группе контроля с первыми родами в анамнезе – 22 женщины (73,3%) преобладал оптимальный тип превалирующего компонента гестационной доминанты (далее – ПКГД) (81,8%) - 18 женщин из 22, характерно: низкая ситуативная (81,8%) и личностная (72,2%) тревожность (рисунок 1).

В случае повторных самостоятельных родов – 8 женщин (26,7%) преобладал смешанный тип ПКГД (87,5%) – 7 женщин из 8, характерно: умеренная ситуативная (87,5%) и личностная (75%) тревожность.

В группе-сравнения у первородящих женщин – 62 женщины (71,3%) по результатам ТОБ преобладали оптимальный тип ПКГД – 25 человек (40,3%) и смешанный вариант ПКГД – 25 человек (40,3%), тревожный и эйфорический ПКГД составили по 9,7%, что соответствует 12 женщинам (рисунок 2).

В группе первородящих с оптимальным типом ПКГД характерно: низкая ситуативная (72%) и низкая (48%) личностная тревожность; применялись следующие методы индукции: простин гель (48%), мифепристон (антигестаген) (24%) и окситоцин (28%) соответственно.

В группе первородящих со смешанным типом ПКГД характерно: умеренная ситуативная (60%) и личностная (88%) тревожность; применялись следующие методы индукции: мифепристон (60%), простин гель (28%) и катетер Фолея (12%). В группе первородящих с оптимальным типом ПКГД характерно: низкая ситуативная (72%) и низкая (48%) личностная тревожность; применялись следующие методы индукции: простин гель (48%), мифепристон (антигестаген) (24%) и окситоцин (28%) соответственно.

В группе первородящих со смешанным типом ПКГД характерно: умеренная ситуативная (60%) и личностная (88%) тревожность; применялись следующие методы индукции:

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

мифепристон (60%), простин гель (28%) и катетер Фолея (12%).

В группе повторнородящих женщин с индукцией родов – 25 женщин (28,7%) по результатам ТОБ преобладал смешанный вариант ПКГД – 60% (15 чел.). Для них характерно: умеренная ситуативная (64%) и умеренная личностная (84%) тревожность; применялись следующие методы индукции: мифепристон (48%), простин гель (32%), амниотомия (20%).

Для выявления различий между первородящими и повторнородящими женщинами по типу психоэмоционального состояния (ПКГД), а также по уровню ситуативной и личностной тревожности для группы-контроля (женщины, родившие самостоятельно, без индуцирования родовой деятельности) (таблица 1), и для группы-сравнения (женщины, которым была проведена родоиндукция) (таблица 2) был проведён χ^2-анализ.

Табл. 1. Распределение уровней ситуативной и личностной тревожности у первородящих и повторнородящих женщин в группе-контроля

Показатель	Порядок родов	N	Низкая, n (%)	Умеренная, n (%)	Высокая, n (%)
Ситуативная тревожность	Первые роды	22	18 (81,8%)	4 (18,2%)	0
	Повторные роды	8	1 (12,5%)	7 (87,5%)	0
Личностная тревожность	Первые роды	22	16 (72,2%)	6 (27,8%)	0
	Повторные роды	8	2 (25%)	6 (75%)	0

Табл. 2. Распределение уровней ситуативной и личностной тревожности у первородящих и повторнородящих женщин (группа с индукцией родов)

Показатель	Порядок родов	N	Низкая, n (%)	Умеренная, n (%)	Высокая, n (%)
Ситуативная тревожность	Первородящие	62	25 (40,3%)	25 (40,3%)	12 (19,4%)
	Повторнородящие	25	0	15 (60,0%)	10 (40,0%)
Личностная тревожность	Первородящие	62	31 (50,0%)	8 (12,5%)	23 (37,5%)
	Повторнородящие	25	0	15 (60,0%)	10 (40,0%)

В контрольной группе установлены статистически значимые различия между первородящими и повторнородящими женщинами по уровню ситуативной тревожности ($\chi^2 = 9,4$; $df = 2$; $p < 0,01$) и по типу ПКГД ($\chi^2 = 10,8$; $df = 2$; $p < 0,01$). У первородящих женщин этой группы преобладал оптимальный тип ПКГД и низкий уровень ситуативной тревожности, в то время как у повторнородящих чаще наблюдался смешанный

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

тип ПКГД с умеренным уровнем тревожности. Для показателя личностной тревожности различия не достигли уровня статистической значимости, хотя отмечалась тенденция к их выраженности ($\chi^2 = 3,9$; df = 2; $p \approx 0,05$), что свидетельствует о несколько более высоких показателях тревожности у повторнородящих женщин.

В группе с индукцией родов выявлены значимые различия между первородящими и повторнородящими женщинами по всем исследуемым параметрам. Так, различия по ситуативной тревожности составили ($\chi^2 = 10,6$; df = 2; $p < 0,01$), по личностной тревожности ($\chi^2 = 8,5$; df = 2; $p < 0,02$), а по типу ПКГД ($\chi^2 = 11,7$; df = 2; $p < 0,01$). Полученные результаты показывают, что у индуцированных первородящих женщин преобладает оптимальный тип ПКГД при низком уровне тревожности, тогда как у индуцированных повторнородящих значительно чаще встречается смешанный тип ПКГД с умеренной тревожностью (таблица 3).

Табл. 3. Результаты χ^2-анализа различий между первородящими и повторнородящими женщинами

Показатель	Группа	χ^2	df	p
Ситуативная тревожность	Контроль	9,4	2	<0,01
	Индукция	10,6	2	<0,01
Личностная тревожность	Контроль	3,9	2	≈0,05
	Индукция	8,5	2	<0,02
Тип ПКГД	Контроль	10,8	2	<0,01
	Индукция	11,7	2	<0,01

Выводы:

1. Проведённое исследование показало, что для первородящих женщин, как индуцированных, так и родивших самостоятельно, характерно преобладание оптимального типа ПКГД, в сочетании с низким уровнем ситуативной и личностной тревожности, что способствует благоприятному течению родов. В то же время для женщин с повторными родами характерно преобладание смешанного типа ПКГД с умеренной ситуативной и личностной тревожностью, что может отражать адаптационные особенности, связанные с предыдущим опытом беременности и родов. Для женщин, которым была проведена родоиндукция, характерно два типа ПКГД: оптимального и смешанного.

3. Установлено, что одной из возможных причин неэффективности

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

родоиндукции является недостаточная психологическая подготовка женщин к родам, и последующим стрессом при первых родах. Это объясняет важность комплексного подхода к подготовке беременных, включающего как медицинские, так и психологические аспекты.

4. Таким образом, междисциплинарный подход, предусматривающий участие психолога, акушера-гинеколога и индивидуальный выбор метода индукции родов, позволяет повысить эффективность родовой деятельности и снизить риск осложнений. Комплексная оценка уровня психологической готовности к родам, уровня тревожности может служить критерием для прогнозирования успешности родоиндукции и обеспечения благоприятных исходов родов, а также способствовать улучшению качества акушерской помощи.

Литература

1. Акушерство: учебное пособие / Ю. К. Малевич, Е. И. Барановская, Г. И. Герасимович [и др.]; под ред. Ю. К. Малевича. – Минск: Беларусь, 2017. – 511 с.

2. Новикова, О. Н., О. А. Соломатина // Мать и Дитя в Кузбассе. – 2018. – № 2. – С. 31–35.

DEPENDENCE OF WOMEN'S PSYCHOEMOTIONAL STATE ON THE EFFECTIVENESS OF LABOR INDUCTION

Chebotaronok A. V., Pamilionak V. Y.
Tutor: PhD, professor Sidorenko V. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results influence of the study of the psychoemotional state of women on the effectiveness of labor induction using valid methods of the pregnant woman attitude test (PAT) and the Spielberger anxiety scale (State-Trait Anxiety Inventory, STAI).

Keywords: induction of labor, psycho-emotional characteristics of women, pregnant women's attitude test (PAT), Spielberger anxiety scale (State-Trait Anxiety Inventory, STAI).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



СЕКЦИЯ

АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ

MEDMINSK 2025

Секция анестезиологии и реаниматологии

DETERMINATION OF THE QUALITY OF LIFE AFTER UTERINE EXTIRPATION USING MULTIMODAL ANALGESIA
Abbas K. R. **58**

CHOICE OF ANESTHESIA METHOD IN PATIENTS WITH CHRONIC PAIN SYNDROME DURING JOINT REPLACEMENT
Abdullahi R. **62**

THE ROLE OF INHALED NITRIC OXIDE IN CARDIAC AND GASTROINTESTINAL TRACT PROTECTION IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASE UNDERGOING LAPAROSCOPIC SURGERY: A PILOT RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL
Alshoraihy A. A., Alexandrova M. V., Tereshin N. M. **66**

ВЛИЯНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА НА ЧАСТОТУ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ АБДОМИНАЛЬНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ
Акимжанова Е. А., Агыбаев Е. А., Ерлан А. Е. **73**

ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТРАХЕАЛЬНОЙ ИНТУБАЦИИ У НЕЙРОРЕАНИМАЦИОННЫХ ПАЦИЕНТОВ
Бобоев М. М., Эргашев Х. М. **78**

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТРАХЕАЛЬНОЙ ИНТУБАЦИИ И ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЁГКИХ У ПАЦИЕНТОВ РЕАНИМАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ
Бобоев М. М., Эргашев Х. М. **83**

ПРИМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ ОЦЕНКИ СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИИ В ОЦЕНКЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ДЕЛИРИЯ
Бобрина У. В. **87**

ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА КЕТАМИНОМ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР
Гурина Е. Л., Халькина В. И. **91**

ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ, ПОРАЖАЮЩЕЙ ДЫХАТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ У МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО И ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА
Жук В. А. **95**

ПОЛИОРГАНОПРОТЕКЦИЯ ИНГАЛЯЦИОННЫМ ОКСИДОМ АЗОТА ПРИ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ С ИСКУССТВЕННЫМ КРОВООБРАЩЕНИЕМ: РЕЗУЛЬТАТЫ РАНДОМИЗИРОВАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
Навруzбекова А. Р., Терешин Н. М., Золотова Е. Н. **101**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОБШИРНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ
Сарсенова А. Ж., Ерлан А. Е., Агыбаева Е. А. 104

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДИК МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ АНАЛЬГЕЗИИ ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В СТАЦИОНАРАХ ГОРОДА МИНСКА
Сас П. Д., Архутик П. А.[1] 110

АНАЛЬГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОЧЕТАНИЯ PENG БЛОКА, БЛОКАДЫ ЛАТЕРАЛЬНОГО КОЖНОГО НЕРВА БЕДРА И ДЕКСАМЕТАЗОНА ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА
Теренин М. А. 113

ОТКАЗ ОТ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ (СЛР) ПРИ КЛИНИЧЕСКОЙ БЕСПЕРСПЕКТИВНОСТИ: НОРМАТИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН
Шабратко В. А. 118

ФАКТОРЫ РИСКА И СТРАТЕГИИ ПРОФИЛАКТИКИ КОНТРАСТИНДУЦИРОВАННОЙ НЕФРОПАТИИ ПРИ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ У КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ
Шуверова К. В. 126

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

DETERMINATION OF THE QUALITY OF LIFE AFTER UTERINE EXTIRPATION USING MULTIMODAL ANALGESIA

Abbas K. R.
Tutors: senior lecturer A.A. Shmatava, assistant D.V. Shabratko

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The basis of the "Fast Track Surgery" concept is a combination of anesthesia in the first hours of the postoperative period, regardless of the type of surgical intervention, including cesarean section. To evaluate the effectiveness of this concept, a prospective, randomized, controlled trial was conducted with the participation of 30 patients who underwent laparoscopically assisted vaginal uterine extipation (LAVUE) under multicomponent anesthesia using a TAB block. The use of multimodal anesthesia in the postoperative period after LAVUE ensured a stable state of hemodynamics, reduced the need for narcotic and nonsteroidal anti-inflammatory drugs, accelerating the activation of patients and positively affecting their quality of life.

Keywords: extirpation of the uterus, multimodal anesthesia, quality of life.

Relevance. Uterine fibroids (UF) are the most common type of tumor found in women at any age. The frequency of occurrence ranges from 60% to 80% [1-3].

UF affects the quality of life of patients and their social activity. UF can lead to bleeding, urinary disorders, and compartment syndrome [4, 5].

Laparoscopic extirpation of the uterus is currently considered the optimal surgical treatment for uterine fibroids. This minimally invasive method, combined with the use of an accelerated postoperative rehabilitation protocol such as Enhanced Recovery after Surgery (ERAS), provides faster recovery compared to traditional open surgery [6, 7].

ERAS protocols mainly consist of components such as minimally invasive surgical procedures. This minimally invasive method preserves the uterus, early activation, and multimodal anesthesia of the postoperative period, which includes regional anesthesia methods [8].

Objective: to study the quality of life of patients after laparoscopic assisted vaginal hysterectomy using multimodal anesthesia, taking into account the concept of early rehabilitation "Fast Track Surgery "

Materials and methods. The study design is a prospective randomized controlled trial, which included 30 women hospitalized in the gynecological department of the City Hospital #6 of Minsk" in the period from January 01, 2025 to September 01, 2025.

The inclusion criteria were: the patient's consent to participate in the study. Surgical intervention is laparoscopically assisted vaginal extirpation of the uterus under multicomponent balanced anesthesia (MCBA) with a transversus abdominal plane block (TAP – block), n= 30.

Indications for surgery were large uterine fibroids (n=26, 86.7%) and

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

suspected malignant neoplasm (n=4, 13.3%).

The procedure for performing MCBA with mechanical ventilation: induction was performed by combination of inhalation of sevoflurane with intravenous administration of propofol at a dose of 2-4 mg/ kg; rapid sequential induction was performed.

Muscle relaxation was provided by the administration of succinylcholine at a dose of 1– 1.5 mg/kg, followed by orotracheal intubation and transfer to a ventilator in the normoventilation mode. After tracheal intubation, the flow of fresh gas (0_2) was 4 l/min, after the extraction of the child, the flow of fresh gas decreases to 2 l/min and remains so until the end of the operation.

Maintenance of anesthesia by inhalation of sevoflurane 1.0 MAC (minimum alveolar concentration).

Before the operation the TAP - block was performed on both sides with a 26– 27G "Pencil Point" type spinal needle with lateral access under the control of an ultrasound sensor: the sensor was located at the level of the anterior or middle axillary lines, approximately in the middle of the distance between the lower edge of the XII-th rib and the crest of the ilium, while the Th X–XII nerves were blocked. A combination of hypertonic bupivocaine solution bupivocaine 0.5%– 10ml in combination with dexamethasone 4mg was used for the blockade.

Stages of research: Stage I – after surgery (in the postoperative ward), Stage II – 3 hours after surgery, stage III – 6 hours after surgery, stage IV - 9 hours after surgery, stage V - 12 hours after surgery, StageVI6 – 24 hours after surgery.

The object of the study was hemodynamic parameters (systolic, diastolic, mean blood pressure, heart rate).

To assess satisfaction with anesthesia, the EuroQol 5– Dementia Health Questionnaire (EQ– 5D) was used, which consists of two parts: the first part will include questions characterizing the quality of life (QOL) – mobility, self-care, daily activity, pain /discomfort and anxiety /depression, the second – a visual-analog scale (YOURS). The questionnaire was filled out twice: upon admission to the hospital and upon discharge.

The patients were randomized according to the main demographic indicators. (age, gender, underlying/concomitant pathology), $p>0.05$, using a simple randomized method based on computer generation of randomized numbers.

The data obtained were processed by methods of variational statistics on a personal computer using the STATISTICA v application software package. 10.0. To compare parametric (quantitatively normally distributed features) in the observation groups, the Student's t– test was used; when comparing nonparametric indicators, the Kruskal–Wallis criterion was used.

Results and discussion. The average age was 59.5±6.3 years. The duration of the operation was 111.3 [97.3; 146.8] minutes, blood loss was 423.7 [257.1; 642.5] ml. The duration of hospital stay was 5.3 [4.8; 8.2] days.

Hemodynamics at all stages of surgery was within the age norm, Extubation was performed iUFediately after

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

surgery without complications, and the VAS pain level was 4.6 [2.3; 6.4]. The use of narcotic analgesics required 8 patients (26.7%). According to the results of the EQ–5D questionnaire, upon admission to the hospital, the most patients had violations in the sections "Anxiety/depression" (43.3%, n=13) and "Pain/discomfort" (16.7%, n=5), problems were identified in the remaining sections of the questionnaire from 3.3%, n=1 ("Self-care") up to 13.3%, n=4 ("Daily activity") patients.

Upon discharge, the proportion of patients experiencing psychological problems decreased significantly (16.7% versus 43.3%), while in other sections the proportion of patients with impaired functioning increased: 2–fold for the Pain/Discomfort section, 5–fold for the Mobility section, and 4-fold for the Daily Activity section, 20 times – for the "Self-care" section. The sections for which the largest number of patients with impaired functioning was identified were "Pain/discomfort" (20%, n=6), "Daily activities" (43.3%, n=13), "Mobility" (36.7%, n=11). The proportion of patients with significant impairments did not exceed 3.3% ("Daily activities"). The average EQ–5D VAS health status in the patients remained unchanged: 80.6 ± 13.8 at admission versus 79.9 ± 13.8 at discharge. In 43% of patients, the health status of EQ–5D VAS worsened (the indicator decreased), in 39% it improved.

The studied cohort was divided into two groups based on the intensity of pain syndrome on the 1st day after surgery: Group I – 11 women whose pain level was rated as 4 points by VAS, group II – 19 women who had pain levels <4 points. Patients with pain syndrome after surgery with 4 VAS scores were 2.4 times more likely to have difficulties in daily activity ($p < 0.01$) and 2.2 times more likely to have problems in self-care upon discharge ($p < 0.05$).

According to the section "Anxiety/depression", "Mobility" and "Pain/discomfort" did not show statistically significant differences.

Activation of patients with a pain level of 4 points according to VAS was on average 7 hours longer: median 15 hours [7.0; 14.0] versus median 7 hours [5.0; 12.0], $p < 0.01$.

Most of the patients noted positive impressions of their hospital stay in all sections of the questionnaire. At the same time, two women noted that aspects of medical care that can be improved include consideration of patient preferences and continuity of care.

Conclusions:

1. The use of standardized tools, such as the EQ-5D questionnaire, made it possible to assess not only the state of physical health, but also its impact on the social and emotional well-being of patients after uterine extirpation.

2. The use of a multimodal approach to anesthesia in the postoperative period in combination with innovative methods of preventive anesthesia (TAP-block) promotes early activation of patients, reduces the need for the use of painkillers, which leads to an improvement in the quality of life.

Literature

1. Jenkinson, C. The Picker Patient Experience Questionnaire: development and validation using data from in– patient surveys in five countries. / C. Jenkinson // Int J Qual Health Care – 2002.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

– №14. – V.5 – P.353– 8.

2. Cherkasov, M.A. Russian version of the Picker Patient Experience Questionnaire: cross– cultural adaptation. / M.A. Cherkasov et al. // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2018. – V.3. – P.91– 95.

3. Spies, J.B. The UFS– QOL, a new disease– specific symptom and health– related quality of life questionnaire for leiomyomata. / J.B. Spies et al.// Obstet Gynecol. – 2002. – №99. – V.2. – P.290– 300.

4. Rodriguez– Triana, V.M. Quality of Life after Laparoscopic and Open Abdominal Myomectomy. / V.M. Rodriguez– Triana et al. //J Minim Invasive Gynecol. – 2021. – №;28. – V.4. – P.817– 823.

5. Tsuzuki Y, Tsuzuki S, Wada S, Fukushi Y, Fujino T. Recovery of quality of life after laparoscopic myomectomy. J Obstet Gynaecol Res. 2019 Jan;45(1):176– 181.

6. Недашковский, Э.В. Использование визуально– аналоговой шкалы при оценке выраженности болевого синдрома после кесарева сечения в зависимости от метода обезболивания. / Недашковский Э.В., Седых С.В., Закурдаев Е.И.// Анестезиология и реаниматология. – 2016.– №61. – Т.5.– с.372– 376.

7. Johns, N. Clinical effectiveness of Transversus Abdominis Plane (TAP) block in abdominal surgery: a systematic review and meta– analysis/ N. Johns et al. // Colorectal Dis. – 2012. – №14. – V.10. – P.635–642.

8. Benetazzo, L. 3D reconstruction of the crural and thoracolumbar fasciae. / L. Benetazzo et al.// Surg Radiol Anat. – 2011. – V. 33. – P.855–862.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОСЛЕ ЭКСТИРПАЦИИ МАТКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МУЛЬТОМОДАЛЬНОЙ АНАЛГЕЗИИ

Аббас К. Р.
Научные руководители: ст. преп. А.А. Шматова, ассистент Д.В Шабратко
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Основой концепции «Fast Track Surgery» является комбинация обезболивания в первые часы послеоперационного периода, независимо от вида хирургического вмешательства, включая кесарево сечение. Для оценки эффективности данной концепции было проведено проспективное, рандомизированное, контролируемое исследование с участием 30 пациенток, которым была выполнена лапароскопически ассистированная влагалищная экстирпация матки (ЛАВЭМ) в условиях многокомпонентной анестезии с использованием ТАБ-блока. Применение мультимодального обезболивания в послеоперационном периоде после ЛАВЭМ обеспечивал стабильное состояние гемодинамики, снижал потребность от наркотических и нестероидных противовоспалительных средств, ускоряя активизацию пациенток и положительно влияет на их качество жизни.

Ключевые слова: экстирпация матки, мультимодальное обезболивание, качество жизни.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

CHOICE OF ANESTHESIA METHOD IN PATIENTS WITH CHRONIC PAIN SYNDROME DURING JOINT REPLACEMENT

Abdullahi R.
Tutor: senior lecturer Shmatava A. A.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic disease that leads to joint deformities and constant pain that requires surgical correction. A prospective comparative study (n=30 with RA) was conducted in the period from January 2024 to January 2025 on the basis of the City Hospital #6 (Minsk), which showed that prolonged spinal epidural anesthesia provided adequate nociceptive protection.

Keywords: rheumatoid arthritis, anesthesia, chronic pain syndrome, psycho-emotional comfort, prosthetic joints, spinal-epidural anesthesia.

Relevance. Rheumatoid arthritis is frequently accompanied by chronic pain and psychosocial distress, which complicates perioperative management. In patients undergoing joint replacement, inadequate anesthesia or postoperative analgesia can intensify anxiety, depression, and pain perception, thereby delaying recovery. The choice of anesthetic technique significantly impacts both physiological stability and psycho-emotional outcomes. Despite advances in multimodal analgesia, the optimal method for ensuring emotional comfort and effective pain control in RA patients remains under discussion. This study is relevant because it links anesthetic technique not only to physical pain relief but also to mental well-being, which represents a growing priority in modern anesthesiology [1, 4].

Until recentl, insufficient attention was paid to the psycho-emotional state of orthopedic patients in the structure of medical care, despite the fact, that the prevalence of anxiety and depression in this category of patients reaches 16% [3, 4]. However, few studies in recent years have shown that anxiety and depressive disorders can not only affect the perception of pain during surgery and the immediate postoperative period, but also have a negative effect for 6 months or more after the intervention, reducing the effectiveness of rehabilitation, increasing its duration, which worsens the results of surgical treatment [2, 4].

In this regard, anesthetic protection can play a key role in stabilizing the psychoemotional status and create optimal conditions for subsequent rehabilitation measures. Traditional regional methods of anesthesia for orthopedic surgery, in contrast to general anesthesia, can effectively block nociceptive impulses directly from the area of chronic pain, create conditions for preventive analgesia and potentially contribute to improving the psycho-emotional state of patients. Nevertheless, the question of the effect of anesthesia and postoperative the effect of radiation anesthesia on the psychoemotional status in orthopedic patients has not been studied sufficiently, and the information available in the literature is

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

extremely scarce, which determines the relevance of this study [1, 3, 4].

Aim: to substantiate the choice of an anesthetic and postoperative analgesic method that provides optimal psycho-emotional comfort in rheumatoid arthritis patients with chronic pain syndrome undergoing hip or knee arthroplasty.

Objectives:

1. To compare the analgesic efficacy of different anesthesia methods in RA patients during and after arthroplasty. To evaluate the influence of anesthetic technique on postoperative psycho-emotional status using validated scales.

2. To determine the relationship between pain control quality and emotional well-being in the early postoperative period.

3. To develop practical recommendations for anesthesiologists in managing RA patients requiring joint replacement surgery.

Materials and methods. A prospective comparative clinical study was conducted involving 30 patients aged 18 years and older with a confirmed diagnosis of rheumatoid arthritis and chronic pain syndrome persisting for more than one year. All patients underwent total hip (n = 19) or knee (n = 11) arthroplasty between January 2024 and January 2025 at the 6th City Clinical Hospital of Minsk.

Inclusion criteria: RA diagnosis, chronic pain >1 year, absence of contraindications to regional anesthesia. Exclusion criteria: decompensated organ dysfunction, active infection in the surgical field, or oncological disease. Patients were randomized by demographic characteristics (age, sex, comorbidities) using a computer-generated randomization method ($p > 0.05$).

Group 1 (n = 15): General anesthesia (sevoflurane-based ventilator) combined with spinal anesthesia using 0.5% bupivacaine (average 0.24 ± 0.07 mg/kg), sufentanil 0.005%, and morphine 10 mg.

Group 2 (n = 15): Combined spinal-epidural anesthesia (CSEA) with 0.5% bupivacaine 12.5–15 mg intrathecally and intraoperative sedation using dexmedetomidine 0.2 µg/kg/hour. Prolonged epidural analgesia (PEA) with 0.2% ropivacaine and sufentanil 10 µg was continued at 2.4–12.5 mL/hour for 24.4 ± 4.3 hours.

All patients received the same baseline analgesia: paracetamol 1 g IV and ketoprofen 100 mg IM at scheduled intervals. Opioids were administered on demand when visual-analog scale (VAS) pain score > 3.

The Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) was used to assess psycho-emotional status preoperatively and on postoperative day 7.

Statistical analysis: Data were processed using STATISTICA v10.0. Parametric data were analyzed with Student's t-test; nonparametric data with the Kruskal–Wallis test. A p-value <0.05 was considered statistically significant.

Results and their discussion. Before surgery, 11 patients (36.7%) showed clinically significant anxiety and 7 (23.3%) showed depression on the HADS scale. Immediately after surgery, all patients reported mild pain with satisfactory analgesia. At 6 hours post-operation, pain at rest was more intense in Group 1 (general + spinal) compared with Group 2 (CSEA) ($p = 0.012$).

By postoperative day 1, motor block had resolved in both groups, but Group 2 showed significantly lower pain

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

intensity both at rest and during movement (p = 0.032). Consequently, opioid consumption was lower in Group 2 (p = 0.049).

These findings confirm that prolonged regional techniques, such as combined spinal-epidural anesthesia with continuous epidural analgesia, provide superior postoperative comfort and more stable psycho-emotional recovery compared with single spinal block or general anesthesia combinations.

CSEA minimizes systemic drug load, maintains stable hemodynamics, and ensures continuous pain relief – all of which contribute to reduced anxiety and improved patient satisfaction. The integration of multimodal analgesia, regional techniques, and psychological assessment tools (like HADS) represents an evidence-based approach to holistic perioperative care.

Conclusions:

1. In rheumatoid arthritis patients with chronic pain syndrome undergoing joint arthroplasty, prolonged regional anesthesia methods demonstrate better outcomes for both pain relief and psycho-emotional comfort.

2. Combined spinal-epidural anesthesia with postoperative epidural analgesia ensures more stable analgesic effects and lower anxiety and depression levels compared with single spinal or general anesthesia.

3. Continuous evaluation of pain and emotional status should be part of standard perioperative protocols to enhance patient recovery and satisfaction.

4. Individualized anesthetic planning, incorporating both physiological and psychological factors, is essential for achieving optimal results in this patient group.

Literature

1. Matsuyama, T. Predictive underestimation of difficult direct laryngoscopy in rheumatoid-arthritis–associated immobilized craniocervical junction. /T. Matsuyama et al. // JA Clinical Reports. – 2023. – V. 5, №1. – p.85

2. Madan, A. A comparative analysis of sequential combined spinal epidural anesthesia and epidural volume extension in patients undergoing lower limb orthopaedic surgery. / A.Madan et al. // BMC Anesthesiology. – 2021. – V. 10, №2. – p.259 – 262

3. Hutton, M. Regional anesthesia and outcomes. / M. Hutton et al. // BJA Education. – 2017. – V.18. №2. – p.52 – 56.

4. Samali, A. Multimodal approaches to anesthesia and postoperative analgesia in rheumatoid arthritis. / A. Samali et al. // SAS Journal of Medicine and Clinical Research. – 2024. – V. 1. – p.4.

ВЫБОР МЕТОДА АНЕСТЕЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ СУСТАВОВ

Абдаллах Р.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Научный руководитель: ст. преп. Шматова А. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Ревматоидный артрит (РА) – хроническое заболевание, которое приводит к деформациям суставов и постоянным болям, требующим хирургической коррекции. Было проведено проспективное сравнительное исследование (n=30 с РА) в период с января 2024 по январь 2025 года на базе УЗ «6 ГКБ г.Минска» которое показало, что продленная спинально-эпидуральная анестезия обеспечивала адекватную ноцицептивную защиту.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, анестезия, хронический болевой синдром, психоэмоциональный комфорт, протезирование суставов, спинально-эпидуральная анестезия.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

THE ROLE OF INHALED NITRIC OXIDE IN CARDIAC AND GASTROINTESTINAL TRACT PROTECTION IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASE UNDERGOING LAPAROSCOPIC SURGERY: A PILOT RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

Alshoraihy A. A., Alexandrova M. V., Tereshin N. M.
Tutor: PhD, associate professor Mandel I. A.

I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Resume. The pilot randomized controlled study is a first-in-human study to be during laparoscopic interventions. It aims to find out if a 40 ppm inhalation of NO could protect the gastrointestinal tract and reduce post-surgical complications in cardio-vascular patients after laparoscopic operations. Out of 40 patients we collected, 20 received inhaled nitric oxide (iNO), while the other 20 patients to be as the control group. Blood was taken for analysis before and 12 hours after surgery. The study includes the parameters of echocardiography which are the ejection fraction of left ventricle (LVEF), end-diastolic (EDV), end-systolic volumes (ESV), and stroke volume also. In this work, the level of glycoprotein 5 significantly lowered in the iNO group (-4.80±9.02) compared to the control group (+0.36±7.05, p=0.0549). The iNO eliminated 70% of the endothelin-1 rise (+1.05±3.86 vs. +3.47±4.69 pg/ml, p=0.0826). Moreover, NT-proBNP showed 86% less cardiac injury with iNO (-1.35 vs. -9.65). The decrease in end-diastolic volume was 7.9 times more with iNO (-12.7 vs. -1.6 ml, p=0.268). The research revealed that 40 ppm iNO is a safe dose and produces biologically positive effects in the tested model, cardiac protection as well as intestine protective benefits being indicated.

Keywords: inhaled NO, cardiac protection, gastrointestinal protection, endothelin-1, laparoscopy.

Relevance. After a laparoscopic surgery on the abdomen, patients who have heart problems face a much greater chance of not getting enough blood to their intestines, losing their barrier function, and experiencing complications after surgery. The triple-drug anesthesia, the physical trauma of surgery, and hemodynamic perturbation interact synergistically to create the special problems of insufficient splanchnic perfusion during the perioperative period. Nitric oxide is the principal regulatory molecule that ensures the intestinal barrier is functioning properly, maintains vascular homeostasis, and gives organ protection. Recently, iNO has been recognized as a selective pulmonary vasodilator and, in addition to pulmonary vasodilation, it may have several other protective effects by enhancing microcirculatory perfusion, attenuating inflammatory cascades, and protecting organs. Nevertheless, very few studies have intraoperative iNO associated with cardiac, hemodynamic, and gastrointestinal protective outcomes in cardiovascular patients undergoing abdominalsurgery.

Aim: it is to investigate the effects of intraoperative inhaled nitric oxide at 40 ppm on cardiac biomarkers, left ventricular function, endothelial and hemostatic markers, electrolyte homeostasis, and postoperative gastrointestinal

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

function in cardiovascular patients undergoing laparoscopic abdominal surgery.

Objectives:

1. To assess the effect of iNO on cardiac biomarkers (troponin T, NT-proBNP) and myocardial function- as determined by prospective measurement at baseline, and 24 h postoperatively- LVEF, EDV, ESV, stroke volume.

2. Evaluate hemostatic and endothelial markers including GP5, ET-1, fibrinogen, vWF for effects on coagulation, fibrin generation, and endothelial dysfunction.

3. Determine effects on electrolyte homeostasis and cellular integrity through serum potassium measurement and postoperative gastrointestinal function assessment including time to appetite appearance and intestinal peristalsis normalization.

Materials and methods. This randomized trial study received the approval from the ethics committee and took place at Clinical Hospital No. 1, Sechenov University, Moscow. Of the 40 cardiovascular patients with ischemic heart disease (100%) treated by laparoscopic abdominal surgery, 1:1 randomization was performed either to the treatment with iNO at 40 ppm (n=20) or to standard care (n=20). The Mean age was 71 [65-74.5] vs 68 [64-75] years; 45% vs. 50% male. As well the Concomitant diseases included hypertension (90% vs. 95%), diabetes (20% vs.20%), atrial fibrillation was more common in the comparison group, at 25% versus 40%, while chronic kidney disease was more common in the iNO group, at 60% versus 25%, and gastric/duodenal pathology: 85% versus 65%. Moreover, the surgeries that we included for the trial hemicolectomy of 35% versus 45%, Roux- en-Y gastrectomy of 15% vs 5%, sigmoid resection 25% vs 15%, and hepatectomy 10% vs 10%. As the operation started and patient is ready, they performed the anesthesia with sevoflurane and the mechanical ventilation with tidal volume 6 ml/kg, PEEP 5- 14 cm H_2O, and FiO_2 titrated for PaO_2 80-120 mmHg. Maintenance as well by using sevoflurane 1 MAC, fentanyl 0.1-0.3 $\mu g \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$, rocuronium 0.3-0.4 $mg \cdot kg^{-1} \cdot h^{-1}$; bispectral index 40-60; MAP 60-80 mmHg with norepinephrine and the temperature 35.5-36.6°C as well. The hemoglobin >8 g/dl. Nitric oxide was given at 40 ppm from intubation to spontaneous breathing using AIT-NO-01 (Tianox) device with continuous NO/NO_2 monitoring (<2 ppm). The biomarkers were measured at baseline, and 24h to obtain a comprehensive perspective. Moreover, baseline and 24h echocardiography included the measurement of LVEF, EDV, ESV, stroke volume. As well, we compared the groups using standard tests like t-tests and Mann-Whitney U, and calculated effect sizes with Cohen's d. Results were considered significant if p was below 0.05, and trends were noted when p was below 0.10.

Results and their discussion. This pilot study demonstrates that intraoperative iNO at 40 ppm in cardiovascular patients is safe and produces biologically plausible protective effects across multiple physiological domains [1,7-8]. Cardiovascular patients at high perioperative risk, particularly those with multiple comorbidities including hypertension, diabetes, atrial fibrillation, and vascular disease, commonly experience

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

perioperative major adverse cardiovascular and cerebrovascular events and therefore benefit substantially from protective strategies that mitigate organ injury [2,3-9]. The perioperative period complicated issues for keeping enough blood flow to the organs because of the effects of anesthesia, surgery, changes in blood flow, and extended use of air in the abdomen [4]. The marked reduction in glycoprotein 5 (1,440% greater reduction, p=0.0549) indicates robust prevention of fibrin generation through NO-mediated inhibition of platelet aggregation and thrombin activity [10,16]. The substantial 70% attenuation of endothelin-1 elevation (p=0.0826) demonstrates significant endothelial protection with preservation of NO-mediated vasodilation and microcirculatory perfusion during surgical stress. The NT-proBNP showing 86% less cardiac stress compensation in the treatment group suggests improved cardiac hemodynamics without excessive neuroendocrine activation, indicating that iNO reduces the cardiac workload burden [14]. This much lower 24-hour potassium levels (p=0.037) are basically a result of less ischemia-reperfusion injury, better cellular membrane maintenance, and an acute kidney injury prevention scenario [13]. The normal level of von Willebrand factor in both groups serves as an indication of the endothelial function being maintained and no pathological activation occurring despite the considerable surgical stress. The 7.9-fold greater end-diastolic volume reduction represents clinically meaningful prevention of acute ventricular remodeling, a known risk factor for cardiac decompensation and postoperative arrhythmias. The mechanistic pathway supporting intestinal protection through iNO involves multiple interconnected physiological effects Nitric oxide helps the intestinal barrier function to be more efficient by keeping the blood flow in the mucosa and stopping the adhesion of platelets and leukocytes [5, 6]. The NO-dependent vasodilation very effectively brings down endothelin-1, a strong vasoconstrictor that would be responsible for limiting organ perfusion during surgical stress if not reduced. The dramatic decrease in glycoprotein 5 is what mainly accounts for the prevention of excessive thrombin generation and thus microvascular thrombosis, which, if left without intervention, would result in the ischemic tissue injury. Better potassium homeostasis and reduced cardiac biomarker elevation suggest substantially reduced cellular necrosis, apoptosis, and improved preservation of cellular membrane integrity and energy metabolism [12, 14]. The improved cardiac function outcomes – particularly the substantial end-diastolic volume reduction preventing ventricular dilation – directly support intestinal protection through enhanced cardiac output and reduced central venous pressure, as venous congestion represents a powerful determinant of splanchnic organ dysfunction [11, 13]. Our findings are consistent with and extend previous research on inhaled nitric oxide in perioperative settings. The DEFENDER trial by Kamenshchikov and colleagues demonstrated that perioperative NO conditioning reduces acute kidney injury incidence by 40% in patients with chronic kidney disease undergoing cardiac surgery, supporting the hypothesis that iNO confers broader systemic organ protection beyond pulmonary effects [15]. Meta-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

analyses by Yan and colleagues show that iNO reduces mechanical ventilation duration in cardiac surgery patients, aligning with our demonstration of improved hemodynamic parameters and cardiac function [1]. The substantial attenuation of endothelin- 1 elevation in our study extends research demonstrating that NO and ET-1 represent opposing regulatory systems in vascular control, where NO effectively counterbalances surgical stress-induced ET-1 release to preserve organ perfusion. The novel finding that glycoprotein 5 decreased in the iNO group while increasing in the control group is particularly mechanistically important, suggesting that iNO preserves regulatory mechanisms preventing excessive coagulation and microvascular thrombosis [10]. These protective mechanisms are particularly valuable in high-risk populations and during procedures with prolonged hemodynamic stress [2, 3-4]. The reduction in acute kidney injury indicators is critical in perioperative settings where acute kidney injury represents a major complication [3]. Several limitations must be acknowledged in interpreting these findings. The pilot study design with 20 patients per group provides limited statistical power, with key biomarker findings (GP5 p=0.0549, ET-1 p=0.0826) approaching but not reaching traditional significance thresholds, reflecting this sample size limitation and necessitating interpretation as preliminary evidence supporting further investigation. The single-center design conducted at an academic medical center with experienced teams requires validation in other clinical settings. The study lacks direct measurement of intestinal perfusion through techniques such as intestinal fatty acid binding protein, citrulline levels, or gut permeability studies, meaning intestinal protective effects are inferred from cardiac and systemic biomarkers rather than directly measured. In conclusion, intraoperative inhaled nitric oxide at 40 ppm demonstrates excellent safety with favorable biological effects across multiple physiological domains in cardiovascular patients undergoing laparoscopic abdominal surgery [2,3,8]. The marked reduction in glycoprotein 5 indicates robust prevention of fibrin generation and thrombin activity [10], the substantial attenuation of endothelin-1 demonstrates significant endothelial protection, the reduced NT-proBNP burden indicates lower cardiac workload and stress[14], the significantly lower potassium reflects reduced cellular injury and acute kidney injury prevention, the stability of von Willebrand factor shows preserved endothelial function, and the 7.9-fold greater end-diastolic volume reduction represents meaningful prevention of acute ventricular remodeling. These preliminary findings provide strong mechanistic rationale for both cardio protection and intestinal protective benefits and warrant larger randomized controlled trials powered for clinical outcomes to confirm efficacy in reducing postoperative gastrointestinal and cardiovascular complications [1, 15]. Throughout the operation, heart rates were closely monitored and recorded continuously (Dräger Vista 120), and the same was done in the early postoperative period (Dräger Vista 120 and MindRay systems). The heart rates observed during the surgery showed that the patient maintained sufficient hemodynamic stability at baseline, with typical values ranging

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

from 60 to 82 bpm during the whole surgical period. Early postoperative heart rate recordings (obtained within the first 24 hours post-operatively) showed variable values including 79 bpm, 70 bpm, 71 bpm, and transient elevation to 88 bpm during immediate post-anesthesia recovery, with concurrent blood pressures of 113/66 mmHg and 95/57 mmHg indicating appropriate hemodynamic compensation. The maintenance of stable or decreasing heart rates during the early postoperative period in patients receiving iNO, as reflected in the documented readings (71 bpm, 70 bpm, 79 bpm baseline transition), contrasts with the expected postoperative tachycardia response typically observed in high-risk cardiovascular patients. From a physiological standpoint, lower heart rates preserve diastolic filling time and permit improved ventricular compliance, mechanisms that directly support the observed reduction in end-diastolic volume (7.9- fold greater EDV reduction with iNO: −12.7 ml vs. −1.6 ml, p = 0.268). The relative hemodynamic stability evidenced by these heart rate patterns, combined with preserved blood pressure (113/66 and 95/57 mmHg), suggests that iNO's protective effects on the myocardium extend to prevention of excessive compensatory tachycardia and support improved ventricular filling dynamics. These findings support the mechanistic hypothesis that iNO protects intestinal perfusion while simultaneously stabilizing cardiac hemodynamics through reduced neurohumoral stress response and improved microvascular perfusion.

Conclusions:

1. Intraoperative iNO at 40 ppm is safe with excellent tolerability, no adverse events, normal methemoglobin and NO_2 concentrations, and produces marked reduction in glycoprotein 5 (1,440% greater than control, p=0.0549) indicating prevention of fibrin generation and thrombin- mediated coagulation.

2. iNO substantially attenuates endothelin-1 elevation by 70% (p=0.0826) and reduces NT- proBNP cardiac stress compensation by 86%, demonstrating endothelial protection and improved cardiac hemodynamics with potential for reduced postoperative cardiac complications.

3. iNO significantly improves electrolyte homeostasis with lower 24-hour potassium (p=0.037), maintains stable von Willebrand factor indicating preserved endothelial function, and achieves 7.9- fold greater end-diastolic volume reduction preventing acute ventricular remodeling and supporting intestinal perfusion protection.

Literature

1. Yan Y, Kamenshchikov N, Zheng Z, Lei C. Inhaled nitric oxide and postoperative outcomes in cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: A systematic review and meta-analysis. Nitric Oxide. 2024 May 1; 146:64-74. doi: 10.1016/j.niox.2024.03.004. Epub 2024 Mar 29. PMID:38556145.

2. Smilowitz NR, Gupta N, Ramakrishna H, Guo Y, Berger JS, Bangalore S. Perioperative Major Adverse Cardiovascular and Cerebrovascular Events Associated with Noncardiac Surgery. JAMA Cardiol. 2017 Feb 1;2(2):181-187. doi: 10.1001/jamacardio.2016.4792.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Hong, S., Smilowitz, N.R. Perioperative Cardiovascular Outcomes and Risk Assessment in Older Adults for Noncardiac Surgery. Curr Anesthesiol Rep 15, 21 (2025). https://doi.org/10.1007/s40140-024-00659-4

4. Hatipoglu S, Akbulut S, Hatipoglu F, Abdullayev R. Effect of laparoscopic abdominal surgery on splanchnic circulation: Historical developments. World journal of gastroenterology 2014; 20(48): 18165- 18176 [PMID: 25561784 DOI: 10.3748/wjg. v20.i48.18165]

5. Alican I, Kubes P. A critical role for nitric oxide in intestinal barrier function and dysfunction. Am J Physiol. 1996 Feb;270(2 Pt 1): G225-37. doi: 10.1152/ajpgi.1996.270.2. G225.

6. Kulik TJ. Inhaled nitric oxide in the management of congenital heart disease. Curr Opin Cardiol. 1996 Jan;11(1):75-80. doi: 10.1097/00001573-199601000-00012.

7. Muenster S, Zarragoikoetxea I, Moscatelli A, Balcells J, Gaudard P, Pouard P, Marczin N, Janssens SP. Inhaled NO at a crossroads in cardiac surgery: current need to improve mechanistic understanding, clinical trial design and scientific evidence. Front Cardiovasc Med. 2024 Apr 5; 11:1374635. doi: 10.3389/fcvm.2024.1374635. PMID: 38646153; PMCID: PMC11027901

8. Benedetto, M., Romano, R., Baca, G., Sarridou, D., Fischer, A., Simon, A., & Marczin, N. (2015). Inhaled nitric oxide in cardiac surgery: Evidence or tradition? Nitric Oxide, *49*, 67–79. https://doi.org/10.1016/j.niox.2015.06.002

9. Churilina EA, Podoksenov YuK, Kamenshchikov NO, Svirko YuS, Gusakova AM, Kozlov BN. Gastrointestinal tract protection with nitric oxide in aortic arch surgery: a randomized study. Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology. 2025;(4):13-20. https://doi.org/10.17116/anaesthesiology202504113

10. Russo, I., Barale, C., Melchionda, E., Penna, C., & Pagliaro, P. (2023). Platelets and Cardio protection: The Role of Nitric Oxide and Carbon Oxide. International Journal of Molecular Sciences, 24(7), 6107. https://doi.org/10.3390/ijms24076107

11. Schlapbach LJ, Gibbons KS, Horton SB, Johnson K, Long DA, Buckley DHF, Erickson S, Festa M, d'Udekem Y, Alphonso N, Winlaw DS, Delzoppo C, van Loon K, Jones M, Young PJ, Butt W, Schibler A; NITRIC Study Group, the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group (ANZICS CTG), and the ANZICS Paediatric Study Group (PSG). Effect of Nitric Oxide via Cardiopulmonary Bypass on Ventilator-Free Days in Young Children Undergoing Congenital Heart Disease Surgery: The NITRIC Randomized Clinical Trial. JAMA. 2022 Jul 5;328(1):38-47. doi: 10.1001/jama.2022.9376.

12. Ulvi Bayraktutan, Zhao-Kang Yang, Ajay M Shah, Selective dysregulation of nitric oxide synthase type 3 in cardiac myocytes but not coronary microvascular endothelial cells of spontaneously hypertensive rat, Cardiovascular Research, Volume 38, Issue 3, June 1998, Pages 719–726, https://doi.org/10.1016/S0008-6363(98)00059-5

13. Hausenloy, D., Yellon, D. Ischaemic conditioning and reperfusion injury. Nat Rev Cardiol 13, 193– 209 (2016). https://doi.org/10.1038/nrcardio.2016.5

14. Kristian Thygesen, Joseph S Alpert, Allan S Jaffe, Bernard R Chaitman, Jeroen J Bax, David A Morrow, Harvey D White, ESC Scientific Document Group , Fourth universal definition of myocardial infarction (2018), European Heart Journal, Volume 40, Issue 3, 14 January 2019, Pages 237–269, https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy462

15. Kamenshchikov, Nikolay O. M.D.1; Tyo, Mark A. M.D.2; Berra, Lorenzo M.D.3; Kravchenko, Igor

16. V. M.D.4; Kozlov, Boris N. M.D., Ph.D.5; Gusakova, Anna M. Ph.D., M.D.6; Podoksenov, Yuri K. M.D., Ph.D.7. Perioperative Nitric Oxide Conditioning Reduces Acute Kidney Injury in Cardiac Surgery Patients with Chronic Kidney Disease (the DEFENDER Trial): A Randomized Controlled Trial. Anesthesiology 143(2):p 287-299, August 2025. | DOI: 10.1097/ALN.0000000000005494

17. Ulvi Bayraktutan, Zhao-Kang Yang, Ajay M Shah, Selective dysregulation of nitric oxide synthase type 3 in cardiac myocytes but not coronary microvascular endothelial cells of

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

spontaneously hypertensive rat, Cardiovascular Research, Volume 38, Issue 3, June 1998, Pages 719– 726, https://doi.org/10.1016/S0008-6363(98)00059-5.

РОЛЬ ИНГАЛЯЦИОННОГО ОКСИДА АЗОТА В ЗАЩИТЕ СЕРДЦА И ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ: ПИЛОТНОЕ РАНДОМИЗИРОВАННОЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Альшураихи А. А., Александрова М. В., Терешин Н. М.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Мандель И. А.
Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, г. Москва

Резюме. Пилотное рандомизированное контролируемое исследование – это первое клиническое исследование во время лапароскопических вмешательств. Целью было определить может ли ингаляция оксида азота (iNO) в дозе 40 ppm защитить сердце и желудочно-кишечный тракт и снизить частоту послеоперационных осложнений у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями после лапароскопических операций. Из 40 собранных нами пациентов 20 получили ингаляционный оксид азота, и 20 пациентов были в контрольной группе. Проводила забор крови до и через 12 часов после операции. Анализировали параметры эхокардиографии, такие как фракция выброса левого желудочка, конечно-диастолический объем, конечно-систолический объем левого желудочка и ударный объём. Выявлено, что уровень гликопротеина-5 значительно снизился в группе iNO (-4,80±9,02) по сравнению с контрольной группой (+0,36±7,05, p=0,0549). iNO способствовал значительному снижению экспрессии эндотелина-1 (+1,05±3,86 против +3,47±4,69 пг/мл, p=0,0826). Уровень NT-proBNP был на 86% меньше в iNO группе (-1,35 против -9,65). Уменьшение конечного диастолического объёма было в 7,9 раза больше при iNO (-12,7 против -1,6 мл, p=0,268). Исследование показало, что доза iNO 40 ppm является безопасной и оказывает положительный эффект в виде защиты сердца и желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: ингаляционный оксид азота, защита сердца, защита желудочно-кишечного тракта, эндотелин-1, лапароскопия.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЛИЯНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА НА ЧАСТОТУ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ АБДОМИНАЛЬНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Акимжанова Е. А., Агыбаев Е. А., Ерлан А. Е.
Научный руководитель: канд. мед. наук Мамыров Е. Д.

Медицинский университет Семей, г. Семей

Резюме. Сахарный диабет остаётся значимым фактором риска послеоперационных осложнений у пациентов, перенёсших абдоминальные вмешательства. В ретроспективном анализе 78 историй болезни установлено, что у пациентов с диабетом осложнения встречались чаще, преимущественно инфекционные, сердечно-сосудистые и связанные с почечной дисфункцией. Недостаточный гликемический контроль усиливал риск неблагоприятных исходов. Полученные результаты подчёркивают необходимость оптимизации уровня глюкозы и более тщательного мониторинга данной категории пациентов.

Ключевые слова: сахарный диабет, абдоминальная хирургия, послеоперационные осложнения, гипергликемия, факторы риска, гликемический контроль.

Актуальность. Сахарный диабет (СД) остаётся одной из наиболее распространённых хронических патологий во всём мире и существенно влияет на течение госпитальных и послеоперационных периодов [2, 4]. У пациентов с диабетом чаще отмечаются осложнения после абдоминальных вмешательств – от инфицирования раны и нарушения заживления до системных осложнений, таких как сепсис, сердечно-сосудистые события и острая дисфункция органов. Рост числа пациентов с СД и увеличивающийся объём абдоминальных операций делают изучение этой проблемы особенно актуальным [1, 3].

Патофизиологические механизмы, связывающие СД с повышенным риском послеоперационных осложнений, многофакторны. Хроническая гипергликемия нарушает функцию нейтрофилов, подавляет фагоцитоз, замедляет синтез коллагена и ухудшает микроциркуляцию. В результате повышается риск инфекционных осложнений, нарушается процесс заживления раны, возрастает вероятность ишемических повреждений и развития несостоятельности анастомозов [4].

Клинически данные механизмы проявляются увеличением частоты раневых инфекций, расхождения швов, интраабдоминальных абсцессов, анастомотических утечек, а также повышением риска системных осложнений. У пациентов с диабетом чаще наблюдаются острое повреждение почек, декомпенсация сердечно-сосудистых заболеваний и тромботические события, что приводит к росту послеоперационной заболеваемости и смертности. Эти пациенты, как правило, нуждаются в более интенсивном послеоперационном наблюдении и лечении [1].

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Экономические и организационные последствия также значимы. Удлинённая госпитализация, повышенная вероятность повторных операций, необходимость антибактериальной терапии и интенсивного мониторинга увеличивают затраты на лечение и нагрузку на систему здравоохранения. Для пациента это означает более низкое качество жизни, длительное восстановление и повышенный риск инвалидизации [3].

Несмотря на существующие данные, остаются нерешёнными вопросы, касающиеся оптимального уровня предоперационного контроля гликемии, выбора тактики ведения пациентов в раннем послеоперационном периоде и определения наиболее значимых предикторов осложнений у больных с СД [4]. Ретроспективное изучение частоты и структуры послеоперационных осложнений у пациентов с сахарным диабетом после абдоминальных операций позволит выявить факторы риска, оптимизировать ведение данных пациентов и уменьшить частоту неблагоприятных исходов [2-3].

Цель: оценить влияние сахарного диабета на частоту и структуру послеоперационных осложнений у пациентов, перенесших абдоминальные хирургические вмешательства, с выделением основных факторов риска и определением связи между уровнем гликемического контроля и частотой неблагоприятных исходов.

Материалы и методы. Ретроспективное одноцентровое исследование проведено на базе университетского госпиталя НАО «Медицинский университет Семей» в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии взрослого стационара. В анализ были включены медицинские данные 78 пациентов, перенёсших абдоминальные хирургические вмешательства. Информация получена из историй болезни, протоколов операций, анестезиологических карт и послеоперационной документации.

В исследование включались пациенты старше 18 лет, перенёсшие плановые или экстренные абдоминальные операции, при наличии полной медицинской документации и известного статуса по сахарному диабету (наличие или отсутствие СД 1 или 2 типа). Не включались пациенты с отсутствием ключевых данных, необходимыми для оценки послеоперационного периода; больные с онкогематологическими заболеваниями, требующими специализированного ведения; беременные; пациенты с политравмой или сочетанными травмами; а также пациенты с терминальными стадиями хронических заболеваний, которые могли исказить оценку влияния диабета на послеоперационные исходы.

В рамках исследования оценивались демографические показатели, сопутствующие заболевания, характер и объём хирургического вмешательства, показатели гликемии и методы контроля уровня глюкозы, а также структура и частота послеоперационных осложнений. Все данные были внесены в базу с последующей статистической обработкой. Анализ выполнен с использованием программы SPSS Statistics 28.0.1. Нормальность распределения количественных показателей проверялась тестом Шапиро–Уилка.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

При нормальном распределении применялись параметры среднего значения и стандартного отклонения с использованием t-теста Стьюдента, при ненормальном – непараметрический критерий Манна–Уитни. Категориальные данные оценивались с помощью χ^2-критерия Пирсона или точного критерия Фишера. Для изучения влияния сахарного диабета на риск осложнений дополнительно использовалась бинарная логистическая регрессия с расчётом отношения шансов и 95 % доверительного интервала. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Исследование было проводино в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК. «О здоровье народа и системе здравоохранения РК», Законом Республики Казахстан от 21 мая 2013 года N 94-V «О персональных данных и их защите» и Уголовным кодексом Республики Казахстан.

Все процессы работы с данными соответствуют с действующим законом Республики Казахстан от 21 мая 2013 года N 94-V «О персональных данных и их защите».

Все данные были предварительно зашифрованы, каждому случаю присваивался индивидуальный код, позволяющий полностью исключить идентификацию пациента. Обезличенная информация использовалась исключительно в научных целях и не нарушала конфиденциальность персональных данных.

Результаты и их обсуждения. В исследование были включены 78 пациентов, перенёсших абдоминальные хирургические вмешательства. Средний возраст составил 56 ± 13 лет. Пациентов с сахарным диабетом (СД) было 28 (35,9 %), без диабета – 50 (64,1 %). Группы не отличались по полу и возрасту, однако у пациентов с СД чаще регистрировались сопутствующие заболевания – артериальная гипертензия, ожирение и хроническая болезнь почек, что соответствовало общим тенденциям коморбидности у данной категории больных.

Анализ частоты послеоперационных осложнений показал, что осложнения возникли у 34 пациентов (43,6 %). В группе с СД осложнения встречались существенно чаще – у 18 из 28 пациентов (64,3 %), тогда как среди пациентов без диабета – у 16 из 50 (32,0 %). Различия были статистически значимыми (χ^2, $p < 0,01$). Наиболее распространёнными осложнениями у больных с СД были раневые инфекции, интраабдоминальные абсцессы и замедленное заживление, что согласуется с известным влиянием гипергликемии на процессы регенерации и иммунного ответа. Инфекционные осложнения у пациентов с диабетом отмечены в 42,8 % случаев, тогда как в группе без диабета – в 18,0 % ($p < 0,05$). Несостоятельность анастомоза наблюдалась у 3 пациентов с СД (10,7 %) и лишь у одного пациента без диабета (2,0 %), однако различия не достигли статистической значимости, что, вероятно, связано с ограниченным размером выборки.

Частота системных осложнений также была выше среди пациентов с диабетом. Острое повреждение почек (ОПП) возникло у 6 пациентов с СД (21,4 %) и только у 4 пациентов без СД (8,0 %). Эти различия демонстрируют

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

известную склонность к ренальной дисфункции у больных с нарушением углеводного обмена, что связано с исходной диабетической нефропатией и повышенной чувствительностью почек к ишемии и медикаментозным нагрузкам в периоперационный период. Кардиоваскулярные осложнения развились в 14,3 % случаев у пациентов с СД и в 6,0 % – без диабета.

Логистическая регрессия показала, что наличие сахарного диабета являлось независимым предиктором послеоперационных осложнений. Отношение шансов составило OR = 3,21 (95 % ДИ: 1,35–7,65; $p < 0,01$), что подтверждает значимое влияние диабета на риски неблагоприятного послеоперационного течения. Дополнительно установлено, что уровень глюкозы в первые сутки после операции коррелировал с частотой осложнений ($r = 0,41$; $p < 0,05$), что подчёркивает важность строгого контроля гликемии в раннем послеоперационном периоде.

Полученные результаты согласуются с современными данными мировой литературы, подтверждающими, что сахарный диабет является одним из ведущих факторов риска инфекционных и хирургических осложнений после абдоминальных операций. У больных с СД отмечается нарушение репаративных процессов, иммунной реактивности и микроциркуляции, что приводит к более высокому числу ранних и поздних осложнений, удлинённой госпитализации и потребности в более интенсивном послеоперационном наблюдении. Наши данные демонстрируют, что даже при стандартизированном хирургическом и анестезиологическом подходе пациенты с СД имеют существенно более высокий риск неблагоприятных исходов.

Такой профиль осложнений подчёркивает необходимость разработки протоколов перипроцедурного ведения с акцентом на оптимизацию гликемического контроля, раннюю диагностику инфекционных процессов и тщательный мониторинг функции почек. Улучшение междисциплинарного взаимодействия между хирургами, анестезиологами и эндокринологами в отношении таких пациентов может способствовать снижению частоты осложнений и улучшению результатов лечения.

Выводы. Проведённое ретроспективное исследование показало, что сахарный диабет является значимым фактором риска послеоперационных осложнений у пациентов, перенёсших абдоминальные хирургические вмешательства. У больных с диабетом осложнения возникали в два раза чаще по сравнению с пациентами без нарушений углеводного обмена, что проявлялось преимущественно увеличением частоты инфекционных процессов, раневых осложнений и острого повреждения почек.

Наличие сахарного диабета продемонстрировало независимое влияние на риск неблагоприятных исходов, что подтверждено результатами логистической регрессии. Уровень гликемии в раннем послеоперационном периоде также показал корреляцию с частотой осложнений, что подчёркивает необходимость строгого контроля метаболического состояния пациентов.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Полученные данные подтверждают, что пациенты с СД требуют более тщательной предоперационной подготовки, оптимизации гликемического статуса и усиленного послеоперационного мониторинга. Разработка и внедрение стандартизированных протоколов ведения таких пациентов может способствовать снижению частоты осложнений и улучшению результатов лечения.

Литература

1. Chu CK, Mazo AE, Sarmiento JM, Staley CA, Adsay NV, Umpierrez GE, Kooby DA. Impact of diabetes mellitus on perioperative outcomes after resection for pancreatic adenocarcinoma.J Am Coll Surg. 2010 Apr;210(4):463–73. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2009.12.029. PMID: 20347739.

2. Goodenough CJ, Liang MK, Nguyen MT, Nguyen DH, Holihan JL, Alawadi ZM, Roth JS, Wray CJ, Ko TC, Kao LS. Preoperative Glycosylated Hemoglobin and Postoperative Glucose Together Predict Major Complications after Abdominal Surgery.J Am Coll Surg. 2015 Oct;221(4):854–61.e1. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2015.07.013. PMID: 26272016.

3. Shariq OA, Hanson KT, McKenna NP, Kelley SR, Dozois EJ, Lightner AL, Mathis KL, Habermann EB. Does Metabolic Syndrome Increase the Risk of Postoperative Complications in Patients Undergoing Colorectal Cancer Surgery?Dis Colon Rectum. 2019 Jul;62(7):849–858. doi:10.1097/DCR.0000000000001334. PMID: 31188186.

4. Wong JKL, Ke Y, Ong YJ, Li H, Wong TH, Abdullah HR. The impact of preoperative glycated hemoglobin (HbA1c) on postoperative complications after elective major abdominal surgery: a meta-analysis. Korean J Anesthesiol. 2022 Feb;75(1):47–60. doi:10.4097/kja.21295. PMID: 34619855; PMCID: PMC8831432.

IMPACT OF DIABETES MELLITUS ON THE INCIDENCE OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN PATIENTS AFTER ABDOMINAL SURGICAL INTERVENTIONS

Akimzhanova E. A., Agybayev E. A., Yerlan A. E.
Tutor: PhD Mamyrov E. D.
Semey Medical Unviversity, Semey

Resume. Diabetes mellitus remains a significant risk factor for postoperative complications in patients undergoing abdominal surgery. A retrospective analysis of 78 medical records demonstrated that patients with diabetes experienced complications more frequently, predominantly infectious, cardiovascular, and kidney-related. Poor glycemic control increased the risk of adverse outcomes. The findings highlight the need for glucose optimization and more intensive postoperative monitoring in this patient population.

Keywords: diabetes mellitus, abdominal surgery, postoperative complications, hyperglycemia, risk factors, glycemic control.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТРАХЕАЛЬНОЙ ИНТУБАЦИИ У НЕЙРОРЕАНИМАЦИОННЫХ ПАЦИЕНТОВ

Бобоев М. М., Эргашев Х. М.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Маматов Б. Ю.

Андижанский государственный медицинский институт, г. Андижан

Резюме. Трахеальная интубация у нейрореанимационных пациентов относится к высокорисковым манипуляциям, сопровождающимся значительными колебаниями системной и церебральной гемодинамики. Эти изменения могут ухудшать церебральную перфузию, повышать внутричерепное давление и усиливать вторичное повреждение головного мозга, что определяет необходимость применения оптимизированных протоколов периинтубационного ведения. В работе представлены современные подходы к поддержанию гемодинамической стабильности, включающие рациональный выбор индукционных препаратов, премедикации, методов визуализации дыхательных путей и вазопрессорной поддержки. Анализ клинических данных демонстрирует, что комплексная стратегия подготовки и проведения интубации позволяет минимизировать периинтубационные нарушения кровообращения и снизить риск неблагоприятных неврологических исходов. Полученные результаты подтверждают значимость стандартизированных протоколов интубации в нейрореанимации и необходимость их широкого внедрения в клиническую практику.

Ключевые слова: нейрореанимация, трахеальная интубация, гемодинамическая стабильность, внутричерепное давление, церебральная перфузия, индукционные препараты, премедикация, вазопрессорная поддержка, видеоларингоскопия, интенсивная терапия

Актуальность. Трахеальная интубация у нейрореанимационных пациентов представляет собой критически важный этап интенсивной терапии, требующий максимально точного и безопасного выполнения. У больных с острыми поражениями центральной нервной системы даже кратковременные гемодинамические колебания – артериальная гипотензия, тахикардия, повышение внутричерепного давления – способны вызвать выраженное снижение церебральной перфузии и усугубить вторичное ишемическое повреждение мозга. Несмотря на прогресс в анестезиологическом обеспечении и развитии современных технологий визуализации дыхательных путей, риск периинтубационных осложнений остаётся высоким.

Долгие годы в клинической практике отсутствовало единое стандартизированное руководство по оптимизации гемодинамики в периинтубационный период у данной категории пациентов. В то же время современные данные указывают, что выбор индукционных препаратов, тактика премедикации, своевременная вазопрессорная поддержка и применение видеоларингоскопии способны существенно снизить частоту осложнений. Усиление внимания к церебральной перфузии, контролю внутричерепного давления и предотвращению гипотензии делает разработку и внедрение

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

оптимизированных протоколов интубации особенно актуальной задачей современной нейрореанимации.

Таким образом, исследование эффективных стратегий поддержания гемодинамической стабильности в процессе трахеальной интубации является важным шагом для повышения безопасности вмешательства и улучшения неврологических исходов у тяжёлых пациентов.

Цель: определить наиболее эффективные фармакологические и тактические подходы к обеспечению гемодинамической стабильности во время трахеальной интубации у нейрореанимационных пациентов и оценить их влияние на церебральную перфузию и частоту периинтубационных осложнений.

Задачи:

1. Проанализировать клинико-гемодинамические изменения, возникающие в периинтубационный период у нейрореанимационных пациентов.

2. Оценить влияние различных индукционных препаратов (этомидат, кетамин, пропофол) на устойчивость системной и церебральной гемодинамики.

3. Изучить эффективность премедикации (фентанил, лидокаин, β-блокаторы) в предотвращении реактивной гипертензии, тахикардии и повышения внутричерепного давления.

4. Сравнить гемодинамические показатели при использовании видео-ларингоскопии и традиционной прямой ларингоскопии.

5. Оценить необходимость и оптимальные режимы вазопрессорной поддержки для поддержания адекватной церебральной перфузии.

6. Разработать и обосновать оптимизированный протокол проведения трахеальной интубации у нейрореанимационных пациентов, направленный на снижение риска вторичных неврологических повреждений.

Материалы и методы. Исследование выполнено на базе отделения нейрореанимации и включало анализ клинических данных 80 пациентов, которым в период 2023–2024 годов проводилась трахеальная интубация по ургентным или плановым показаниям. Критериями включения являлись: острые поражения центральной нервной системы (черепно-мозговая травма, геморрагический и ишемический инсульт, опухолевые процессы, послеоперационные состояния), необходимость обеспечения проходимости дыхательных путей и проведение искусственной вентиляции лёгких. Пациенты с выраженной нестабильностью гемодинамики, требующей максимальной дозы вазопрессоров до начала интубации, а также с терминальными состояниями в исследование не включались.

Проводилась оценка гемодинамических параметров: систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление, частота сердечных сокращений, сатурация кислорода, а при наличии мониторинга – показатели внутричерепного давления (ICP) и церебрального перфузионного давления (CPP). Изучались данные кислотно-щелочного состояния, газового состава артериальной крови и объёма инфузионной терапии.

Пациенты были распределены на подгруппы в зависимости от использованных индукционных

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

препаратов (этомидат, кетамин, пропофол), схем премедикации (фентанил, лидокаин, β-блокаторы) и метода визуализации дыхательных путей (видеоларингоскопия или прямая ларингоскопия). Дополнительно оценивалось применение вазопрессорной поддержки (норэпинефрин) в периинтубационный период.

Гемодинамические параметры фиксировались в трёх временных точках:

1. До индукции,
2. Во время интубации,
3. В течение первых 10 минут после её выполнения.

Для анализа данных применялись методы описательной статистики, оценка достоверности различий проводилась с использованием критериев Стьюдента и χ^2. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования. В исследование были включены 80 нейрореанимационных пациентов, которым проводилась трахеальная интубация в условиях интенсивной терапии. Средний возраст составил 52 ± 14 лет; 60 % пациентов имели острое нарушение мозгового кровообращения, 25 % – черепно-мозговую травму, 15 % – другое поражение центральной нервной системы.

1. Гемодинамические реакции на индукцию и интубацию

Анализ динамики артериального давления показал, что частота эпизодов выраженной периинтубационной гипотензии достоверно различалась между группами индукционных препаратов:

Этомидат: гипотензия у 10 % пациентов

Кетамин: у 12 %

Пропофол: у 40 %

Различия между группой пропофола и двумя другими препаратами были статистически значимыми ($p < 0,05$).

Среднее снижение САД во время интубации составило:

этомидат – 8 ± 4 %,

кетамин – 10 ± 5 %,

пропофол – 22 ± 7 %.

Также отмечено, что резкое повышение ЧСС (> 20 % от исходного уровня) чаще наблюдалось при использовании пропофола без премедикации.

2. Эффективность различных схем премедикации

Премедикация фентанилом и лидокаином оказала значимое стабилизирующее влияние:

- снижение частоты реактивной тахикардии – на 37 % ($p < 0,05$);
- уменьшение пикового роста АД – на 32 % ($p < 0,05$);
- у пациентов с мониторингом ICP отмечено снижение амплитуды повышения внутричерепного давления в среднем на 4–6 мм рт. ст..

Применение β-блокаторов ограничено из-за риска гипотензии, однако в отдельных случаях способствовало предотвращению выраженной симпатической реакции.

3. Метод визуализации дыхательных путей и его влияние на гемодинамику

Сравнение видеоларингоскопии и прямой ларингоскопии показало:

время интубации:

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

видеоларингоскопия – 45±12 с,

прямая ларингоскопия – 70±18 с ($p < 0,01$);

частота повторных попыток:

видеоларингоскопия – 9%,

прямая ларингоскопия – 23% ($p < 0,05$);

амплитуда гемодинамических колебаний достоверно меньшая при видеоларингоскопии.

Эти результаты указывают на прямую взаимосвязь между сокращением времени и сложности манипуляции и уменьшением периинтубационного стресса.

4. Вазопрессорная поддержка и инфузионная подготовка

Вазопрессоры потребовались у 28 пациентов (35%). Наиболее выраженная необходимость отмечена в группе пропофола из-за более глубокого депрессивного влияния на гемодинамику.

У пациентов, получавших заблаговременную инфузионную оптимизацию, наблюдалось:

снижение эпизодов гипотензии – на 22%,

меньшая потребность в увеличении доз норадреналина.

5. Неврологическая динамика и частота осложнений

У пациентов с меньшим количеством эпизодов гипотензии и гемодинамических колебаний отмечалась более стабильная краткосрочная неврологическая динамика:

снижение числа эпизодов вторичной церебральной ишемии на 18 %;

уменьшение числа случаев критического падения CPP (< 60 мм рт. ст.) на 25 %.

Хотя исследование не позволяет окончательно оценить влияние протокола на долгосрочные исходы, общая тенденция свидетельствует о важности стабильной периинтубационной гемодинамики для предотвращения вторичных повреждений мозга.

Выводы:

1. Комплексная стратегия периинтубационного ведения нейрореанимационных пациентов, включающая рациональный выбор индукционных препаратов (этомидат, кетамин), целенаправленную премедикацию (фентанил, лидокаин), использование видеоларингоскопии и своевременную вазопрессорную поддержку, обеспечивает достоверное снижение частоты периинтубационных гемодинамических колебаний.

2. Периинтубационная гипотензия и выраженные скачки ЧСС, возникающие при использовании пропофола или при отсутствии адекватной премедикации, ассоциируются с повышенным риском ухудшения церебральной перфузии и вторичных неврологических нарушений.

3. Видеоларингоскопия позволяет сократить время интубации и уменьшить число повторных попыток, что прямо влияет на стабильность гемодинамики и снижает стрессовую нагрузку на сердечно-сосудистую систему пациента.

4. Раннее применение вазопрессоров и оптимизация объёма инфузии способствуют поддержанию церебрального перфузионного давления, снижая риск критической гипоперфузии мозга.

5. Результаты исследования подтверждают необходимость

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

разработки и внедрения стандартизированных протоколов интубации для нейрореанимационных пациентов, направленных на минимизацию перинтубационных осложнений и улучшение краткосрочных и долгосрочных неврологических исходов.

Перспективы дальнейших исследований: Необходимы многоцентровые проспективные рандомизированные исследования для оценки влияния отдельных компонентов протокола на долгосрочную выживаемость и функциональные исходы у нейрореанимационных пациентов.

Литература

1. Оганесян К.А., Заболотских И.Б., Малышев Ю.П., Москалева М.В. Омегаметрия в прогнозировании гемодинамики на этапе вводной анестезии и интубации трахеи. Кубанский научный медицинский вестник. 1997; (1-3): 69-71.

2. Лебединский К.М., Шевкуленко Д.А. Гемодинамические осложнения и критические инциденты при центральных нейроаксиальных блокадах: Эпидемиология и механизмы развития. Анестезиология и реаниматология. 2006; 51(4): 76-80.

3. Магомедов М.А. Омегаметрия в прогнозировании наступления нейромышечной блокады и гемодинамического ответа на интубацию трахеи на этапе вводной анестезии. Вестник интенсивной терапии. 2004; (5 Прил.): 39-41.

OPTIMIZATION OF HEMODYNAMIC STABILITY DURING TRACHEAL INTUBATION IN NEUROCRITICAL CARE PATIENTS

Boboyev M. M., Ergashev X. M.
Tutor: PhD, associate professor Mamatov B. Yu.
Andijan State Medical Institute, Andijan

Resume. Tracheal intubation in neurocritical care patients is a high-risk procedure associated with significant fluctuations in systemic and cerebral hemodynamics. These changes can impair cerebral perfusion, increase intracranial pressure, and exacerbate secondary brain injury, highlighting the need for optimized peri-intubation management protocols. This study presents contemporary approaches to maintaining hemodynamic stability, including the rational selection of induction agents, premedication strategies, airway visualization techniques, and vasopressor support. Analysis of clinical data demonstrates that a comprehensive strategy for preparation and performance of intubation minimizes peri-intubation circulatory disturbances and reduces the risk of adverse neurological outcomes. The findings underscore the importance of standardized intubation protocols in neurocritical care and their broad implementation in clinical practice.

Keywords: neurocritical care, tracheal intubation, hemodynamic stability, intracranial pressure, cerebral perfusion, induction agents, premedication, vasopressor support, videolaryngoscopy, intensive care.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТРАХЕАЛЬНОЙ ИНТУБАЦИИ И ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЁГКИХ У ПАЦИЕНТОВ РЕАНИМАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ

Бобоев М. М., Эргашев Х. М.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Маматов Б. Ю.

Андижанский государственный медицинский институт, г. Андижан

Резюме. Настоящее исследование посвящено изучению методов оптимизации трахеальной интубации и искусственной вентиляции лёгких у пациентов реанимационного профиля. Проведен анализ современных протоколов общей анестезии и мониторинга жизненно важных показателей, включая артериальное давление, частоту сердечных сокращений, насыщение крови кислородом и периферическую перфузию. Полученные данные позволяют разработать практические рекомендации по повышению безопасности пациентов, снижению риска осложнений и повышению эффективности терапии в отделениях интенсивной терапии.

Ключевые слова: трахеальная интубация, искусственная вентиляция лёгких, интенсивная терапия, гемодинамический мониторинг, безопасность пациентов.

Актуальность. Трахеальная интубация и искусственная вентиляция лёгких являются ключевыми процедурами в современной интенсивной терапии и реанимации. Несмотря на широкое применение этих методов, проблемы поддержания стабильных гемодинамических показателей и предотвращения вентиляционно-ассоциированных осложнений остаются актуальными. Современные подходы к мониторингу жизненно важных функций, а также оптимизация протоколов анестезии и вентиляции позволяют существенно повысить безопасность пациентов, снизить частоту осложнений и улучшить исходы лечения. С учётом растущего числа тяжелых пациентов в отделениях интенсивной терапии, исследование методов оптимизации трахеальной интубации и искусственной вентиляции лёгких приобретает особую значимость и актуальность.

Цель: целью настоящего исследования является комплексное изучение и внедрение современных методов оптимизации трахеальной интубации и искусственной вентиляции лёгких у пациентов реанимационного профиля. Исследование направлено на повышение безопасности проведения процедуры, обеспечение стабильности гемодинамических показателей, предотвращение развития вентиляционно-ассоциированных осложнений и улучшение общей эффективности терапии в отделениях интенсивной терапии. Кроме того, целью является формирование научно обоснованных практических рекомендаций для медицинского персонала, позволяющих стандартизировать подходы к интубации и вентиляции лёгких, повысить качество оказания помощи и снизить риски для пациентов с тяжёлой патологией.

Материалы и методы. Исследование проводилось в отделении

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

реанимации Государственного медицинского института города Андижан в 2024 году. В исследование были включены 50 пациентов в возрасте от 18 до 65 лет, находившихся в критическом состоянии и требовавших проведения трахеальной интубации и искусственной вентиляции лёгких.

Все пациенты были разделены на группы в зависимости от тяжести состояния и применяемых методов вентиляции. Использовался непрерывный мониторинг жизненно важных показателей, включая артериальное давление, частоту сердечных сокращений, насыщение крови кислородом (SpO_2), периферическую перфузию и ЭКГ.

Для интубации применялись современные стандартизированные протоколы общей анестезии с использованием рекомендованных доз анестетиков и миорелаксантов. Вентиляция лёгких осуществлялась с использованием современных аппаратов ИВЛ с возможностью регулировки дыхательного объёма, частоты дыхания и FiO_2 в соответствии с индивидуальными потребностями пациента.

Все процедуры проводились под строгим контролем анестезиологов и медицинского персонала, соблюдая современные протоколы безопасности. Данные собирались и анализировались с использованием статистических методов для оценки влияния различных методов интубации и вентиляции на гемодинамические показатели и частоту осложнений.

Результаты и их обсуждение. В ходе проведённого исследования было установлено, что применение оптимизированных методов трахеальной интубации и искусственной вентиляции лёгких у пациентов реанимационного профиля обеспечивает стабильность гемодинамических показателей на протяжении всего периода вмешательства. У большинства пациентов показатели артериального давления, частоты сердечных сокращений и насыщения крови кислородом (SpO_2) оставались в пределах нормы, что свидетельствует о высокой эффективности применяемых методов анестезии и вентиляции.

Анализ осложнений показал снижение частоты развития вентиляционно-ассоциированных проблем, таких как баротравма лёгких, пневмоторакс и гипоксемия, по сравнению с историческими данными за предыдущие годы. Индивидуальная настройка параметров аппаратов искусственной вентиляции, использование современных протоколов мониторинга и своевременное корректирование доз анестетиков и миорелаксантов позволили повысить безопасность пациентов и ускорить восстановительный период.

Также исследование выявило ключевые факторы, влияющие на успешность интубации и эффективность вентиляции: предварительная оценка тяжести состояния пациента, точный подбор протоколов анестезии, непрерывный контроль жизненно важных показателей и соблюдение стандартов безопасности.

В результате была разработана система практических рекомендаций для медицинского персонала, направленная на стандартизацию процедур интубации и вентиляции лёгких, что способствует улучшению качества медицинской помощи в отделениях

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

интенсивной терапии и снижению рисков для пациентов с тяжёлой патологией.

Выводы. Проведённое исследование показало, что оптимизация методов трахеальной интубации и искусственной вентиляции лёгких у пациентов реанимационного профиля является эффективным и необходимым инструментом повышения безопасности и качества медицинской помощи. Применение современных протоколов анестезии и мониторинга жизненно важных показателей позволяет поддерживать стабильность гемодинамики, снижать частоту вентиляционно-ассоциированных осложнений и ускорять восстановительный период пациентов.

Разработанные на основе исследования практические рекомендации для медицинского персонала способствуют стандартизации процедур интубации и вентиляции лёгких, повышению эффективности терапии и уменьшению рисков для пациентов с тяжёлой патологией.

Таким образом, результаты работы подтверждают актуальность, значимость и практическую ценность оптимизации трахеальной интубации и искусственной вентиляции лёгких в отделениях интенсивной терапии, что может служить основой для внедрения улучшенных протоколов и дальнейших исследований в данной области.

Литература

1. Латто И. Трудности при интубации трахеи / Латто И., Роузен М. - М., 1989. - 304 с.
2. Богданов А.Б. Интубация трахеи / Богданов А.Б., Корячкин В.А.. - СПб., 2004. - 183с.
3. Молчанов И.В. Трудный дыхательный путь с позиции анестезиолога-реаниматолога: пособие для врачей / И.В. Молчанов, И.Б. Заболотских, М.А. Магомедов. - Петрозаводск, 2006. - 128 с.

METHODS FOR OPTIMIZING TRACHEAL INTUBATION AND MECHANICAL VENTILATION IN INTENSIVE CARE PATIENTS

Boboyev M. M., Ergashev X. M.
Tutor: PhD, associate professor Mamatov B. Yu.
Andijan State Medical Institute, Andijan

Resume. Tracheal intubation in neurocritical care patients is a high-risk procedure associated with significant fluctuations in systemic and cerebral hemodynamics. These changes can impair cerebral perfusion, increase intracranial pressure, and exacerbate secondary brain injury, highlighting the need for optimized peri-intubation management protocols. This study presents contemporary approaches to maintaining hemodynamic stability, including the rational selection of induction agents, This study focuses on methods for optimizing tracheal intubation and mechanical ventilation in intensive care patients. The analysis includes modern protocols of general anesthesia and monitoring of vital parameters such as blood pressure, heart rate, oxygen saturation, and peripheral perfusion. The findings provide practical recommendations to enhance patient safety, reduce the risk of complications, and improve the effectiveness of therapy in intensive care units.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Keywords: tracheal intubation, mechanical ventilation, intensive care, hemodynamic monitoring, patient safety.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРИМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ ОЦЕНКИ СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИИ В ОЦЕНКЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ДЕЛИРИЯ

Бобрина У. В.
Научный руководитель: ст. преп. Белявский Н. В.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Послеоперационный делирий (ПОД) является частым и серьезным осложнением у гериатрических пациентов, ассоциированным с неблагоприятными исходами. Целью данного исследования являлась оценка прогностической ценности шкалы клинической астении (Clinical Frailty Scale, CFS) для стратификации риска развития ПОД. В исследование было включено 27 пациентов в возрасте от 60 до 93 лет. Уровень астении оценивался до операции по шкале CFS, развитие делирия в послеоперационном периоде верифицировалось с использованием шкалы CAM-ICU (Confusion Assessment Method for the ICU). Статистический анализ включал непараметрическую корреляцию Спирмена и ROC-анализ. Была выявлена сильная, прямая и статистически значимая положительная корреляция между исходным баллом по шкале CFS и фактом развития ПОД ($r = 0,7313$; 95% ДИ 0,4774–0,8725; $p < 0,0001$). ROC-анализ продемонстрировал отличную прогностическую точность CFS в отношении делирия, со значением площади под кривой (AUC) 0,9111 (95% ДИ 0,7895–1,033; $p = 0,0003$). Корреляция между CFS и летальным исходом не достигла статистической значимости ($r = 0,3755$; $p = 0,0536$). Шкала CFS является простым и прогностически значимым инструментом для предоперационной стратификации риска ПОД у гериатрических пациентов.

Ключевые слова: послеоперационный делирий, старческая астения, Clinical Frailty Scale, CFS, CAM-ICU, гериатрия.

Актуальность. Послеоперационный делирий (ПОД) представляет собой одно из наиболее частых и серьезных неврологических осложнений у пациентов старших возрастных групп, являясь значимой проблемой современной анестезиологии и интенсивной терапии. Систематические обзоры и мета-анализы демонстрируют, что средняя частота развития ПОД у гериатрических пациентов после хирургических вмешательств составляет около 23%, что ассоциировано с увеличением продолжительности госпитализации, ускорением когнитивного снижения и повышением смертности.

В настоящее время накоплены убедительные данные, свидетельствующие о том, что синдром старческой астении (frailty) является одним из ключевых независимых предикторов развития ПОД. Наличие предоперационной астении, по данным мета-анализов, увеличивает относительный риск (RR) развития делирия в 2,13 раза и отношение шансов в 2,47 раза. В связи с этим, предоперационный скрининг и стратификация риска, основанные на оценке астении, приобретают критическое значение для своевременного внедрения протоколов профилактики. Шкала клинической астении (Clinical Frailty Scale, CFS),

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

предложенная K. Rockwood и соавт., является общепризнанным, простым и быстрым инструментом, позволяющим оценить уровень астении на основании клинического суждения, в отличие от более сложных многокомпонентных индексов. Несмотря на установленную связь CFS с различными неблагоприятными исходами, ее прогностическая точность, в частности площадь под ROC-кривой (AUC), в отношении риска ПОД требует дальнейшего уточнения в различных клинических условиях.

Цель: оценить прогностическую ценность шкалы CFS в отношении риска развития послеоперационного делирия у пациентов гериатрического профиля.

Материалы и методы. Проведено проспективное исследование, в которое были включены 27 пациентов в возрасте от 60 до 93 лет, госпитализированных для планового хирургического вмешательства. В исследование включались пациенты, у которых прогнозируемое время пребывания в условиях отделения реанимации составляло не менее 24 ч. Критериями исключения было наличие сопутствующих заболеваний, включающих в себя тяжелые декомпенсированные нарушения функции сердечно-сосудистой системы (инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия), острые нарушения мозгового кровообращения, ишемический или геморрагический инсульт в анамнезе, ЧМТ в остром периоде или в анамнезе хроническую болезнь почек, психически заболевания в анамнезе, алкогольная зависимость в анамнезе.

Оценка уровня астении проводилась в предоперационном периоде с использованием валидированной 9-балльной шкалы CFS (K. Rockwood et al., 2005).

Диагностика делирия осуществлялась в послеоперационном периоде путем ежедневного скрининга с использованием валидированного инструмента «Метод оценки спутанности сознания в ОРИТ» (CAM-ICU). Согласно методологии CAM-ICU, диагноз ПОД устанавливался при наличии двух обязательных критериев и хотя бы одного из двух дополнительных критериев.

Статистический анализ данных проводился с использованием программного пакета GraphPad Prism. Для оценки связи между порядковыми данными (баллы CFS) и бинарными (делирий, смерть) или непрерывными (возраст) исходами использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена (r). Прогностическая ценность CFS в отношении бинарных исходов оценивалась посредством ROC-анализа с вычислением площади под кривой (AUC). Статистически значимыми считались различия при уровне $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Анализ данных 27 пациентов выявил сильную, прямую и статистически значимую корреляцию между исходным баллом по шкале CFS и риском развития послеоперационного делирия. Коэффициент корреляции Спирмена (r) составил 0,7313 (95% ДИ 0,4774–0,8725), с $p < 0,0001$.

Также была выявлена умеренная, статистически значимая корреляция между баллом CFS и возрастом

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

пациента (r = 0,4192; 95% ДИ 0,0348–0,6955; p = 0,0295). Корреляция между CFS и летальным исходом в рамках данного исследования не достигла установленного уровня статистической значимости (r = 0,3755; 95% ДИ -0,0171–0,6678; p = 0,0536). Прогностическая оценка с помощью ROC-анализа продемонстрировала высокую точность шкалы CFS в отношении развития делирия. Площадь под ROC-кривой (AUC) составила 0,9111 (95% ДИ [0,7895–1,033]; p = 0,0003) (рисунок 1), что указывает на отличную дискриминационную способность модели. Прогностическая ценность CFS в отношении летального исхода, в соответствии с данными корреляции, была ниже и статистически незначима (AUC = 0,7111; 95% ДИ [0,4901–0,9321]; p = 0,0637).

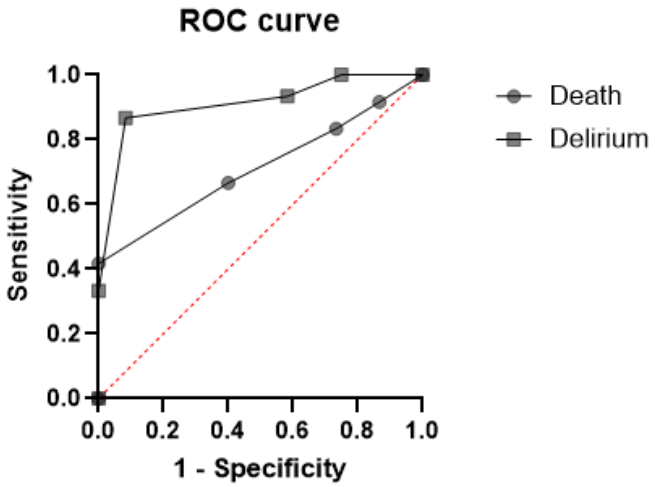


Рис. 1 – Результаты ROC анализа прогностической способности шкалы CFS в отношении развития делирия (delirium) и летального исхода (death)

Полученные данные (r=0,73, AUC=0,91) убедительно свидетельствуют о том, что шкала CFS является не просто инструментом оценки факторов риска, а мощным прогностическим инструментом для стратификации гериатрических пациентов по риску развития ПОД. Простота и быстрота оценки (менее 2 минут) выгодно отличает ее от сложных индексов.

Полученный нами показатель AUC (0,91) превышает точность многих стандартных прогностических моделей ПОД, которые зачастую демонстрируют значения в диапазоне 0,75–0,76. Более того, полученный результат сопоставим с эффективностью сложных моделей машинного обучения (AutoML), которые в недавних исследованиях по прогнозированию делирия достигали AUC 0,8929 на тестовых выборках (Liu Z et al., 2025).

Выводы. В рамках проведенного исследования Шкала клинической астении (CFS) продемонстрировала высокую корреляцию и отличную прогностическую ценность (AUC = 0,9111) в отношении риска развития послеоперационного делирия у гериатрических пациентов. Простота и быстрота использования делают CFS перспективным инструментом для рутинного предоперационного скрининга врачом-анестезиологом с целью выявления пациентов группы высокого риска и своевременного применения протоколов профилактики делирия. Необходимы дальнейшие, более крупные исследования для валидации полученных данных, уточнения прогностической точности (AUC) и определения оптимальных пороговых

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

значений CFS для различных типов хирургических вмешательств.

Литература

1. Emma F. M. van der Heijden Differences in long-term outcomes between ICU patients with persistent delirium, non-persistent delirium and no delirium: A longitudinal cohort study / Emma F. M. van der Heijden [et al.]. // Journal of Critical Care. – 2023. – Vol. 76. – P. 1–7.

2. Киреев, С. С. Делирий в послеоперационном периоде (обзор литературы) / С. С. Киреев, Т. Л. Бадаква, О. А. Чуканова // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – Вып. 13, №2. – С. 44–60.

APPLICATION OF THE CLINICAL FRAILTY SCALE IN ASSESSING THE RISK OF POSTOPERATIVE DELIRIUM

Bobrina U. V.
Tutor: senior lecturer Belyavsky N. V.
Grondo State Medical University, Grodno

Resume. Postoperative delirium (POD) is a frequent and serious complication in geriatric patients, associated with adverse outcomes. The aim of this study was to evaluate the predictive value of the Clinical Frailty Scale (CFS) for stratifying the risk of POD. This prospective observational study included 27 patients aged 60 to 93 years. Frailty level was assessed preoperatively using the CFS, and the development of delirium in the postoperative period was verified using the CAM-ICU (Confusion Assessment Method for the ICU). Statistical analysis included Spearman's non-parametric correlation and ROC analysis. A strong, direct, and statistically highly significant positive correlation was found between the baseline CFS score and the development of POD ($r = 0.7313$; 95% CI 0.4774–0.8725; $p < 0.0001$). ROC analysis demonstrated excellent predictive accuracy of CFS for delirium, with an area under the curve (AUC) of 0.9111 (95% CI 0.7895–1.033; $p = 0.0003$). The correlation between CFS and mortality did not reach statistical significance ($r = 0.3755$; $p = 0.0536$). The CFS is a simple and prognostically significant tool for preoperative risk stratification of POD in geriatric patients.

Keywords: postoperative delirium, frailty, Clinical Frailty Scale, CFS, CAM-ICU, geriatrics.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА КЕТАМИНОМ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Гурина Е. Л., Халькина В. И.
Научные руководители: ассист. Шабратко Д. В., Смолонский А. С.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Минск

Резюме. Был проведен системный обзор статей, описывающих эффективность применения кетамина для терапии хронического болевого синдрома.

Ключевые слова: комплексный регионарный болевой синдром, хронический болевой синдром, кетамин, анальгезия.

Актуальность. Комплексный регионарный болевой синдром является патологическим состоянием, обуславливающим ряд медико-социальных проблем, напрямую влияющих на качество жизни пациентов, и требующим адекватной фармакотерапии, которая должна проводиться препаратами, обладающими эффективным обезболивающим действием. Учитывая увеличение количества пациентов с комплексным регионарным болевым синдромом, хроническим болевым синдромом, а также увеличения базы знаний о кетамине, как о препарате, влияющем не только на силу боли, но и на ее восприятие.

Цель: оценка результатов исследований, описывающих эффективность применения кетамина при хроническом болевом синдроме.

Задачи:

1. Описать механизм действия кетамина.

2. Пояснить рациональность применения кетамина как целевого препарата для хронического болевого синдрома.

3. Определить выборку пациентов и подготовить инструменты для оценки эффектов кетамина посредством опросника до и после лечения.

Материал и методы. Теоретический учебный и методический материал, данные статей, рандомизированных контролируемых исследований.

Результаты и их обсуждение. Кетамин – арилциклогексамин, производное фенциклилина, смесь двух водорастворимых оптических стереоизомеров (S+ и R-) [3].

Механизм действия кетамина – блокада глуматамергических N-метил-D-аспартатных рецепторов в головном и спинном мозге (неконкурентный антагонист прямого действия). Взаимодействуя с этими рецепторами, блокирует кальциевые каналы и приводит к последующему снижению нейротрансмиссии, связанной с возбуждающими аминокислотами глутаматом и аспартатом. S (+) энантиомер обладает вдвое большей анальгетической и анестезирующей активностью, чем рацемическая смесь, в то время как R (-) энантиомер

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

является более мощным релаксантом гладких мышц дыхательных путей и обеспечивает более длительный и эффективный антидепрессивный эффект [3].

Наряду с многочисленными исследованиями, связывающими антидепрессивный эффект кетамина с влиянием на функцию NMDA-рецепторов, накапливаются доказательства вовлечения AMPA-рецепторов в механизмы возникновения этого эффекта. AMPA-рецепторы, ионотропные рецепторы глутамата, обнаружены практически во всех структурах головного мозга [2]. AMPA-рецепторам принадлежит значительная роль в синаптической пластичности, а именно в долговременной синаптической потенциации и длительном синаптическом подавлении.

Также кетамин взаимодействует с опиоидными рецепторами с аффинитетом к подтипам: $\mu > \kappa > \delta$. При этом S-энантиомер связывается с мю-рецепторами и каппа-рецепторами активнее, чем R-энантиомер, тем самым обусловливает влияние на болевой синдром [2].

Кетамин метаболизируется в печени путем деметилирования до норкетамина и других метаболитов, которые выводятся с желчью и мочой [3]. Период полувыведения кетамина из крови составляет 2-3 часа. Норкетамин также влияет на NMDA-рецепторы, но составляет 1/3 от силы основного вещества.

Учитывая способность кетамина к обезболиванию за счет механизмов, описанных выше, мы решили провести систематический обзор исследований, связанных с использованием кетамина с целью терапии хронической боли и комплексного регионарного болевого синдрома.

Таким образом в когортном исследовании «Assessment of Initial Depressive State and Pain Relief With Ketamine in Patients With Chronic Refractory Pain» Marion Voute, MSc et al. была проведена терапия кетамином у 329 пациентов (249 женщин, 80 мужчин, средний возраст 51.4 года) с рефрактерной хронической болью. На основании этого исследования можно судить об улучшении качества жизни пациентов (оценка проводилась по шкале SF-12 – 12-item Short Form Health Survey) (39.7 [10.9] to 42.2 [11.1]; $P < 0.001$); а также о снижении интенсивности болевого синдрома по НОШ (Нумерологической оценочной шкале (НОШ)) (effect size = −0.52 [95% CI, −0.62 to −0.41]; $P < 0.001$) [4].

В другом рандомизированном контролируемом исследовании «Ketamine produces effective and long-term pain relief in patients with Complex Regional Pain Syndrome Type 1» Marnix J. Sigtermans et al. сравнивались пациенты (медиана возраста 45.6 лет, 48 женщин, 12 мужчин) с комплексным регионарным болевым синдромом 1 типа, которым ввиду сильной боли вводился инфузоматом/каплематом кетамин внутривенно в субгипнотических дозах. К концу первой недели терапии кетамином у пациентов, в группе которых использовался кетамин, значения нумерологической оценочной шкалы снизились с 7.2 до 2.86, в то время как в группе плацебо значения НОШ стали Me=5.56 при изначальном значении

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

медианы 6.87 [5]. При этом только у малой части пациентов наблюдались признаки психомиметических побочных эффектов препарата, что может говорить о безопасности введения малых доз кетамина для лечения хронического болевого синдрома.

В следующем исследовании «Standardized ketamine infusion protocol for chronic
refractory pain: a retrospective study of preliminary effectiveness and treatment completion» Hallie Tankha et al. уже создавался конкретный протокол инфузии кетамина пациентам с хроническим болевым синдромом. Всем 1034 пациентам (возраст Me=50.4, 71.8% женщины) вводился кетамин внутривенно в течение 40 минут на протяжении пяти дней с целью лечения хронической рефрактерной боли. Пациенты на этом фоне не имели побочных эффектов, связанных с кетамином [6]. Также отмечалось улучшение качества жизни, снижение болевого синдрома (изменение медианы −2.1±7.7, −2.0±5.8).

Учитывая полученные позитивные данные об использовании кетамина у пациентов с комплексным регионарным болевым синдромом, появляется необходимость в создании документов, регламентирующих назначение кетамина при хроническом болевом синдроме в Республике Беларусь и введения шкалы оценки качества жизни у пациентов до и после фармакотерапии кетамином. На основании данных, полученных в результате систематического литературного обзора, планируется проведение собственного исследования, направленного на оценку эффективности кетамина у пациентов с хроническим болевым синдромом в Республике Беларусь. Проведенный обзор служит научным обоснованием необходимости и актуальности данного исследования.

Выводы:

1. Кетамин – антагонист N-метил D-аспартат рецепторов, AMPA-рецепторов и агонист опиоидных рецепторов, который напрямую влияет на боль у пациентов с комплексным регионарным болевым синдромом.
2. Учитывая полученные данные из статей, обзоров и рекомендаций можно говорить о том, что инфузии кетамина в малых (субгипнотических) дозах является эффективным средством для лечения хронических болевых синдромов в различных разделах медицины
3. На основании данных из обзора существует возможность подготовить план исследования о терапии кетамином пациентов с комплексным регионарным болевым синдромом на территории Республики Беларусь.

Литература

1. Чурюканов В. В., Чурюканов М. В. Кетамин: «атипичный» антидепрессант, новый эффект старого анальгетика // Российский журнал боли. 2021. Т. 19. № 1. С. 40–45. doi:10.17116/pain20211901140.

2. Занос П., Томпсон С. М., Думан Р. С., Зарате К. А., Гулд Т. Д. Конвергентные механизмы, лежащие в основе быстрого действия антидепрессантов // ЦНС-препараты. 2018. Т. 32. С. 197–227.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Lii T. R. et al. Ketamine for Complex Regional Pain Syndrome: A Narrative Review [Электронный ресурс] // Pain Practice. – 2023. – Vol. 23. – Режим доступа: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10688501/

4. Sigtermans M. J., van Hilten J. J. et al. Ketamine produces effective and long-term pain relief in patients with Complex Regional Pain Syndrome Type I // Pain. – 2009. – Vol. 145, № 3. – C. 304–311.

5. Tankha H., Davin S., Lapin B., Li Y., Kennemer A., Schuster A., Xu J., Gopalakrishnan R., Tankha P. Standardized ketamine infusion protocol for chronic refractory pain: a retrospective study of preliminary effectiveness and treatment completion // Regional Anesthesia and Pain Medicine. – 2025. – Online ahead of print. – rapm-2025-106907. doi:10.1136/rapm-2025-106907.

6. Wilkinson S. T., et al. Real-world effectiveness of maintenance ketamine infusions for treatment-resistant depression in major depressive disorder and bipolar disorder // Psychiatry Research. – 2025. – Vol. 352. – Article 116691. – doi:10.1016/j.psychres.2025.116691.

KETAMINE MANAGEMENT FOR CHRONIC PAIN: SYSTEMATIC REVIEW

Gurina E. L., Khalkina V. I.
Tutors: assistant Shabratko D. V., Smalonski A. S.
Belarusian State Medical University, Minsk
Minsk City Emergency Hospital, Minsk

Resume. We commited systematic analysis of articles describing the effectiveness of ketamine for the management of chronic pain syndrome**.**

Keywords: complex regional pain syndrome, chronic pain syndrome, ketamine, analgesia.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ, ПОРАЖАЮЩЕЙ ДЫХАТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ У МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО И ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА

Жук В. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Кизименко А. Н.

Витебский государственный имени ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. В течение пяти лет проведено комплексное бактериологическое исследование, показавшее, что возбудителями респираторных заболеваний у мужчин являются преимущественно грам-негативные микроорганизмы, такие как K. pneumoniae, A. baumannii и P. aeruginosa. Анализ чувствительности выявил высокий уровень устойчивости данных штаммов к большинству антибиотиков, за исключением колистина и тигециклина, особенно у взрослых пациентов. Отличия в резистентности по возрастным группам обусловлены развитием антибиотикорезистентных штаммов, что требует постоянного мониторинга и оптимизации терапевтических подходов.

Ключевые слова: патология дыхательной системы, резистентность грам-негативной флоры, чувствительность к препаратам.

Актуальность. Обусловлена ростом случаев антибиотикорезистентных инфекций дыхательной системы, что снижает эффективность стандартного лечения и увеличивает угрозу развитию осложнений. В условиях увеличения резистентности особенно важно проводить системный мониторинг чувствительности микроорганизмов у различных возрастных групп мужчин.

Полученные данные необходимы для оптимизации назначения антибактериальных препаратов и разработки стратегий борьбы с устойчивыми инфекциями.

Цель: дать этиологическую характеристику микроорганизмов, вызывающий патологию дыхательной системы у мужчин трудоспособного и пенсионного возраста.

Задачи:

1. Провести бактериологическое исследование клинических материалов у мужчин различных возрастных групп с патологиями дыхательной системы.
2. Определить и охарактеризовать основные виды возбудителей респираторных инфекций.
3. Исследовать чувствительность выявленных микроорганизмов к основным группам антибиотиков и выявить уровень их резистентности.
4. Проанализировать возрастные особенности патогенной флоры и уровни антибиотикорезистентности у различных групп пациентов.

Материалы и методы. В течение последних 5 лет бактериологической лабораторией УЗ «Витебская областная клиническая больница» (далее – ВОКБ) было выполнено более 74

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

тыс. посевов и определено около 38 тыс. изолятов микроорганизмов.

Результаты и их обсуждение. Из микроорганизмов, вызывающих заболевание человека инфекционной природы, в том числе патологии дыхательной системы, были выделены штаммы Acinetobacter baumannii, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis, Enterococcus faecium, Staphylococcus aureus, Proteus mirabilis (таб. 1).

Табл. 1. Результаты идентификации микроорганизмов бактериологической лабораторией ВОКБ в течении 2020–2024 гг. (число изолятов/год)

Виды микроорганизмов	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**Итого**
Acinetobacter baumannii	761	811	756	729	694	3751
Klebsiella pneumoniae	1542	2137	2052	1689	2043	9463
Pseudomonas aeruginosa	481	621	457	371	562	2492
Enterococcus faecalis	344	389	540	604	688	2565
Enterococcus faecium	212	149	139	145	135	780
Staphylococcus aureus	885	978	1022	954	992	4831
Proteus mirabilis	250	296	392	450	624	2012

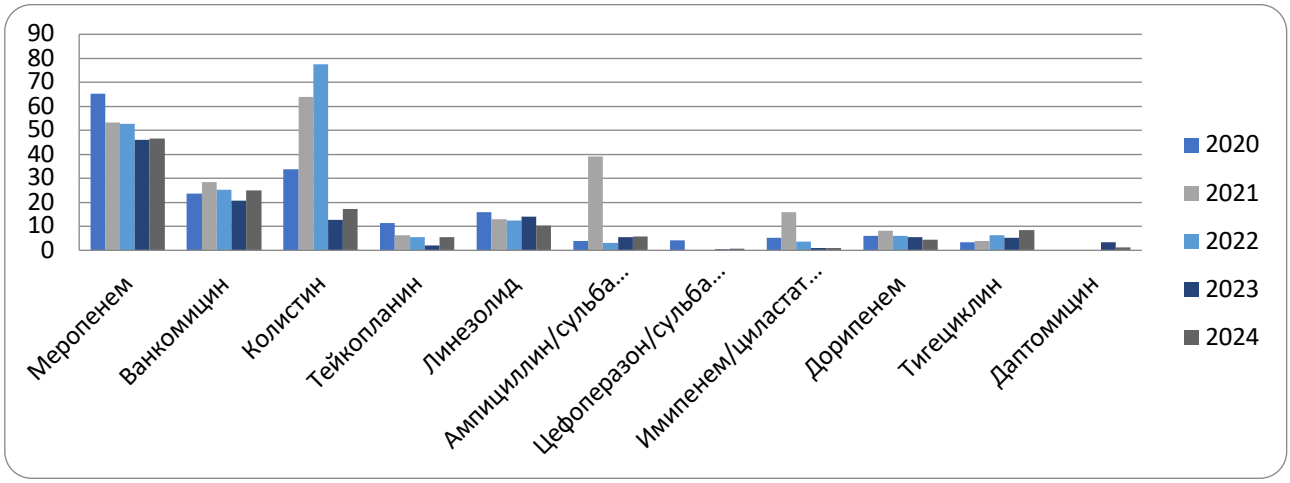


Рис. 1 – DDD-анализ антимикробных химиопрепаратов 2020-2024 годов в УЗ «ВОКБ»

В исследовании оценивали только Грам-негативную флору (K.pneumoniae, A.baumanii, P.aeruginosa). Пациенты (мужчины) ВОКБ были разделены по возрастным группам, используемому биологическому материалу, где чаще обнаруживали искомых микроорганизмов. Исследование заключалось в оценке резистентности найденных изолятов микроорганизмов к антибактериальным лекарственным средствам. Для проведения оценки чувствительности, выделяемых из биологических материалов изолятов по минимальной подавляющей концентрации (МПК) использовались Е-тесты, производитель Liofilchem, Италия. Оценка

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

результатов велась согласно рекомендациям Европейского комитета по определению чувствительности к антимикробным препаратам (EUCAST). Версия 9.0, действует с 01.01.2019. Обработка данных проведена с использованием программы «Microsoft Office Excel 2019».

Полученные данные представлены на рисунках 1–2.

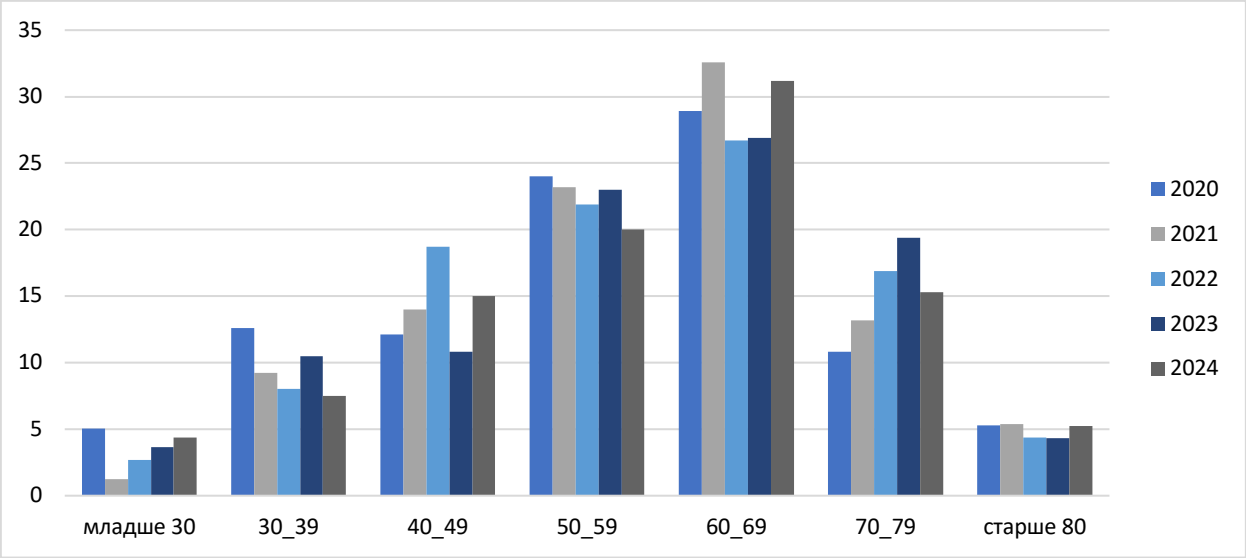


Рис. 2 – Распределение пациентов-мужчин по возрастным группам

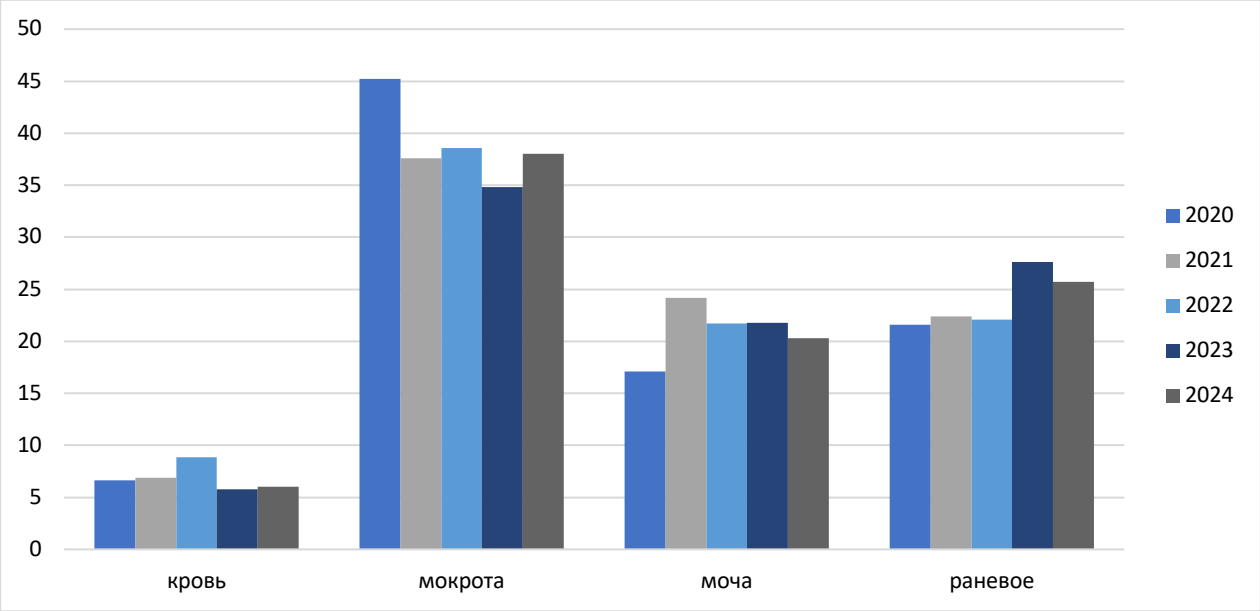
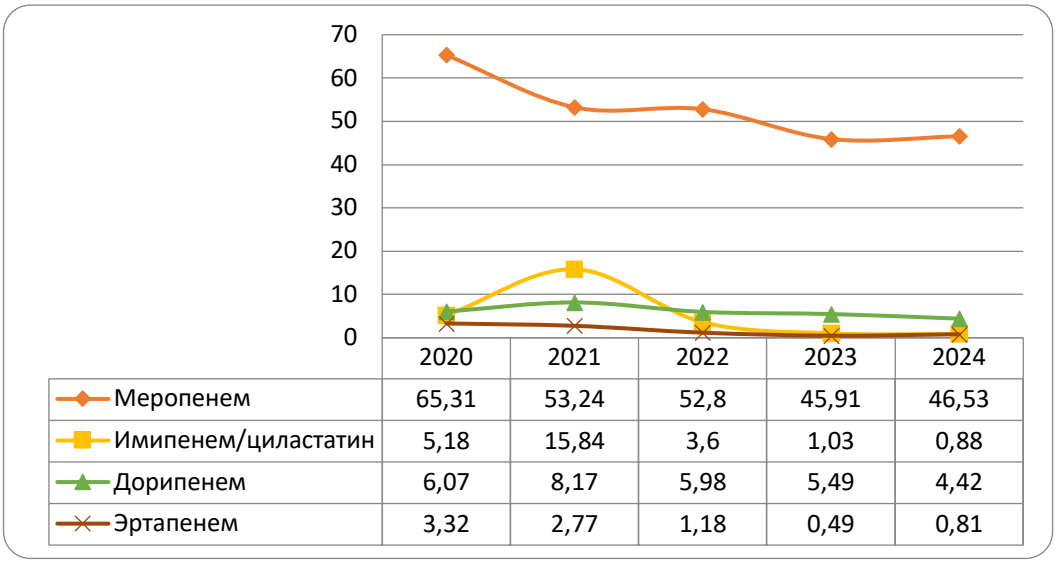


Рис. 3 – Распределение пациентов-мужчин по исследуемым биологическим материалам

Резистентность K.pneumoniae изучалась к меропенему, имипенему, тигециклину и колистину. Полученные данные представлены на рисунках 3-5.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



	2020	2021	2022	2023	2024
Меропенем	65,31	53,24	52,8	45,91	46,53
Имипенем/циластатин	5,18	15,84	3,6	1,03	0,88
Дорипенем	6,07	8,17	5,98	5,49	4,42
Эртапенем	3,32	2,77	1,18	0,49	0,81

Рис. 4 – Динамика потребления карбапенемов в УЗ "ВОКБ" в 2020-2024 году

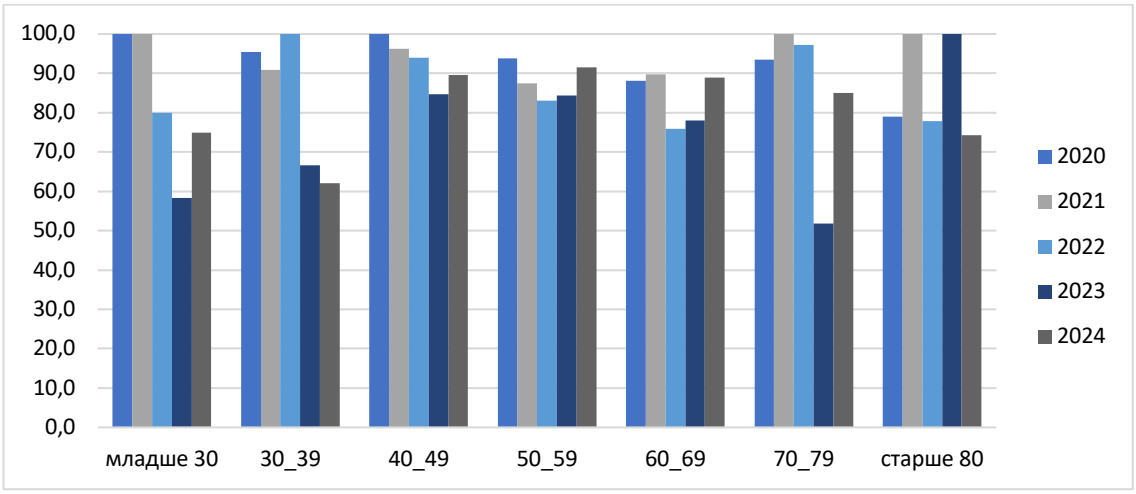


Рис. 5 – Резистентность K.pneumoniae к меропенему

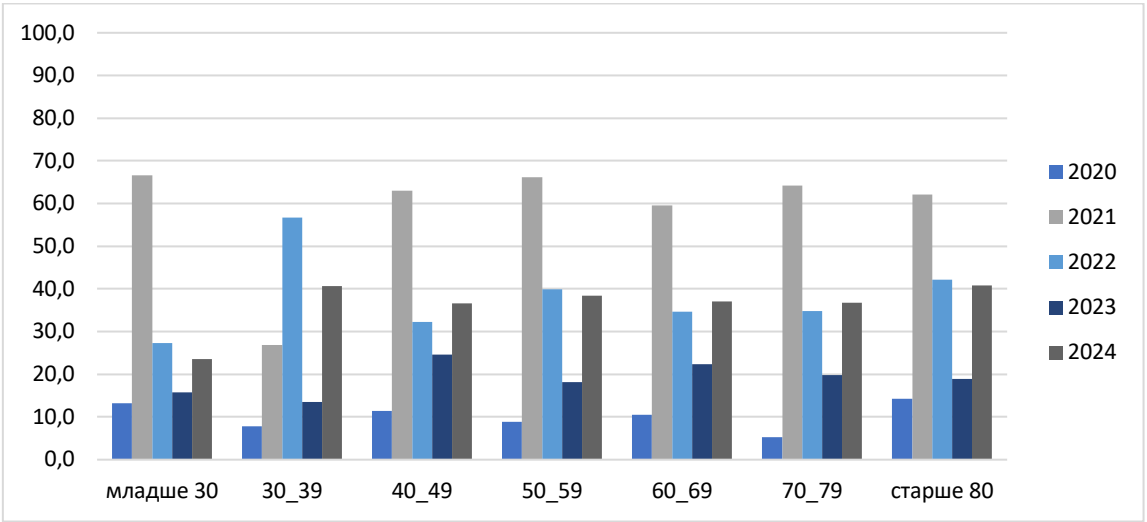


Рис. 6 – Резистентность K.pneumoniae к тигециклину

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

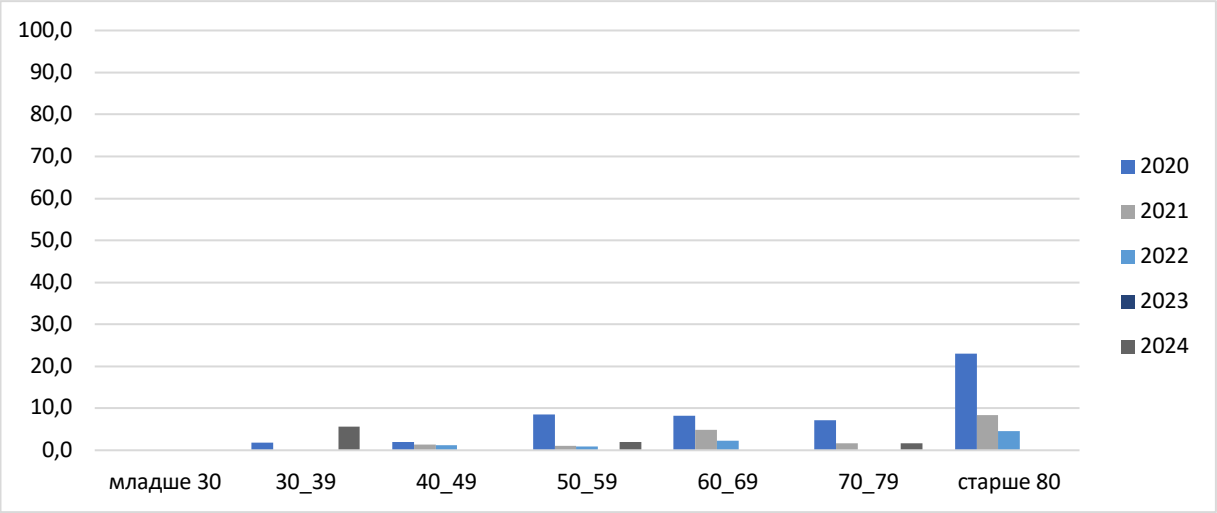


Рис. 7 – Резистентность A.baumanii к колистину

Выводы:

1. Грам-негативная флора, такая как K. pneumoniae, A. baumannii и P. aeruginosa, является преобладающим возбудителем патологий дыхательной системы у мужчин разных возрастных групп.

2. В возрастной группе молодого человека данный тип микроорганизмов встречается реже (3–4%) по сравнению с более взрослыми группами (9,6–29,3%).

3. Обнаруженная флора у молодых пациентов проявляет минимальный уровень резистентности к антибиотикам, особенно к тигециклину и колистину.

Литература

1. Белобородов, Б.В. Методические рекомендации Российской некоммерческой общественной организации «Ассоциация анестезиологов-реаниматологов» [и др.] / Б.В. Белобородов, В.Г. Гусаров, А.В. Дехнич, [и др.] // Вестник анестезиологии и реаниматологии. М. – 2020. – Т.17(1). – С.52-83.

2. Косьяненко, А.А. Анализ резистентности микроорганизмов в реанимации Витебского онкодиспансера / А.А. Косьяненко, Я.В. Якута, …, А.Н. Кизименко // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации [Электронный ресурс] : материалы 79 науч. сессии ВГМУ, Витебск, 24-25 янв. 2024 г. / М-во здравоохр. Респ. Беларусь, Витеб. гос. мед. ун-т ; редкол.: А.Н. Чуканов (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГМУ, 2024. – С. 30-32.

3. Кизименко, А.Н. Устойчивость K. pneumoniae к антибактериальным препаратам в многопрофильном стационаре в постковидный период / А.Н. Кизименко, Е.А. Матусевич // Материалы «XI Конгресса Евро-Азиатского общества по инфекционным болезням, посвященного 80-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. – Санкт-Петербург, 2025 – С. 42.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

CHARACTERISTICS OF THE INFECTIOUS PATHOLOGY AFFECTING THE RESPIRATORY SYSTEM IN MEN OF WORKING AGE AND RETIREMENT AGE

Zhuk V. A.
Tutor: PhD, associate professor Kizimenko A.N.
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Resume. Over the course of five years, a comprehensive bacteriological study was conducted, which showed that the causative agents of respiratory diseases in men are mainly gram-negative microorganisms such as K. pneumoniae, A. baumannii and P. aeruginosa. Sensitivity analysis revealed a high level of resistance of these strains to most antibiotics, except for colistin and tigecycline, especially in adult patients. Differences in resistance by age group are due to the development of antibiotic-resistant strains, which requires constant monitoring and optimization of therapeutic approaches.

Keywords: pathology of the respiratory system, resistance of gram-negative flora, sensitivity to drugs.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПОЛИОРГАНОПРОТЕКЦИЯ ИНГАЛЯЦИОННЫМ ОКСИДОМ АЗОТА ПРИ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ С ИСКУССТВЕННЫМ КРОВООБРАЩЕНИЕМ: РЕЗУЛЬТАТЫ РАНДОМИЗИРОВАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Навруzбекова А. Р., Терешин Н. М., Золотова Е. Н.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Мандель И. А.

Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, г. Москва

Резюме. В проспективном рандомизированном исследовании оценивали эффективность ингаляционного оксида азота (iNO) в дозе 40 ppm у 80 пациентов, перенёсших кардиохирургические вмешательства с искусственным кровообращением. В группе iNO (n=40) выявлены статистически значимо ниже, чем в группе сравнения уровни маркеров повреждения миокарда - тропонина Т на 52% (p=0,034), почек - NGAL на 4% (p=0,042), маркеров повреждения кишечника - I-FABP на 47% (p=0,008). Отмечено улучшение показателей эндотелиальной функции: ниже уровень эндотелина-1 на 33% (p=0,038) и синдекана-1 на 8% (p=0,036). Продемонстрирована безопасность методики и её полиорганопротективный потенциал.

Ключевые слова: ингаляционный оксид азота, искусственное кровообращение, полиорганопротекция, эндотелиальная дисфункция, кардиохирургия.

Актуальность. Кардиохирургические вмешательства с искусственным кровообращением (ИК) остаются золотым стандартом лечения сложной сердечной патологии, однако сопровождаются развитием системной воспалительной реакции и эндотелиальной дисфункции. Одним из звеньев патогенеза является интраоперационный дефицит оксида азота (NO), приводящий к нарушению регуляции сосудистого тонуса, микроциркуляторным расстройствам и ишемически-реперфузионному повреждению органов-мишеней. Клинически это проявляется развитием синдрома низкого сердечного выброса у 20% пациентов, острого повреждения почек - у 30%, кишечной дисфункции - у 25% в раннем послеоперационном периоде. В связи с этим разработка методов фармакологической коррекции дефицита NO представляет значительный научный и практический интерес.

Цель: оценить полиорганопротективную эффективность и безопасность ингаляционного оксида азота при кардиохирургических вмешательствах с искусственным кровообращением.

Задачи:

1. Оценить влияние iNO на динамику специфических биомаркеров повреждения миокарда, почек и кишечника.
2. Исследовать эффекты iNO на маркеры эндотелиальной дисфункции.
3. Проанализировать влияние iNO на частоту послеоперационных осложнений и показатели госпитальной летальности.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

4. Оценить безопасность применения iNO в интраоперационном периоде.

Материал и методы. Проведено проспективное рандомизированное исследование, включившее 80 пациентов, перенёсших коронарное шунтирование и/или протезирование клапанов сердца в условиях ИК в период с января 2024 по июнь 2025 года. Критерии включения: возраст 45-75 лет, фракция выброса ЛЖ >40%, планируемая операция с ИК. Критерии исключения: экстренные операции, тяжёлая сопутствующая патология. Основная группа (n=40) получала ингаляцию NO в дозе 40 ppm с момента интубации трахеи до перевода в ОРИТ с использованием аппарата АИТ-NO-01 («Тианокс», Росатом, Россия). Группа контроля (n=40) получала стандартное анестезиологическое и перфузиологическое обеспечение. Оценивали клинические параметры и лабораторные маркеры в периоперационном периоде. Статистическая обработка проводилась с использованием пакета SPSS 23.0.

Результаты и их обсуждение. Группы были сопоставимы по основным демографическим и интраоперационным характеристикам. Средний возраст пациентов составил 64,3±8,7 года. Длительность операции в основной группе составила 247 [194-273] минут, длительность ИК 108 [94-116], длительность ишемии миокарда 80 [61-87] мин, длительность ИВЛ 8 [6,5-9] часов, длительность пребывания в ОРИТ 19 [17-25] часов. Длительность операции в группе сравнения составила 237 [195-317] минут, длительность ИК 114 [95-174], длительность ишемии миокарда 88 [60-132] мин, длительность ИВЛ 9 [7,4-10,3] часов, длительность пребывания в ОРИТ 18 [17-26] часов.

Влияние на органные биомаркеры: в группе iNO отмечено значимое более низкое значение тропонина Т через 12 часов после операции в основной группе (337±160 против 702±954 пг/мл, p=0,034). Уровень NGAL был ниже в основной группе (15,2±0,56 против 15,8±1,34 нг/мл, p=0,042) и уровень I-FABP (51±44 против 27±18 пг/мл, p=0,008).

Эндотелиальная функция: Применение iNO сопровождалось значимым снижением уровня эндотелина-1 (7,3±5,9 против 10,8±7,1] фмоль/мл, p=0,038) и синдекана-1 (19±1,9 против 20,5±3,3 пг/мл, p=0,036), что свидетельствует о протективном эффекте на гликокаликс и вазомоторную функцию.

Клинические исходы: общая частота послеоперационных осложнений в группе iNO составила 20% против 25% в контроле (p>0,05). Летальных исходов не было. Отмечена тенденция к сокращению длительности ИВЛ в основной группе (8 [6,5-9] ч против 9 [7,4-10,3] ч). Не зарегистрировано случаев метгемоглобинемии или других нежелательных явлений, связанных с применением iNO.

Полученные результаты демонстрируют, что iNO оказывает комплексное органопротективное действие, вероятно, через следущие механизмы: компенсацию дефицита NO, улучшение микроциркуляции, поддержание баланса эндотелиальной функции.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы:

1. Ингаляционный оксид азота в дозе 40 ppm демонстрирует выраженный полиорганопротективный эффект при кардиохирургических вмешательствах с ИК.

2. Применение iNO сопровождается снижением маркеров повреждения миокарда, почек и кишечника, а также улучшением показателей эндотелиальной функции.

3. Методика является безопасной: уровни метгемоглобина и диоксида азота (NO2) оставались в пределах референсных значений на протяжении всего периода ингаляции.

4. Перспективным направлением дальнейших исследований является оптимизация дозирования и длительности применения iNO

Литература

1. Kamenshchikov N.O., Mandel I.A., Podoksenov Y.K. et al. Nitric oxide provides myocardial protection when added to the cardiopulmonary bypass circuit during cardiac surgery: Randomized trial // Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. - 2019. - Vol. 157. - P. 2328-2336.

2. Lei C., Berra L., Rezoagli E. et al. Nitric Oxide Lowers Heart Surgery Renal Injury // Frontiers in Physiology. - 2014. - Vol. 5. - P. 340.

3. Nagasaka Y., Fernandez B.O., Steinbicker A.U. et al. Pharmacological preconditioning with inhaled nitric oxide // Nitric Oxide. - 2018. - Vol. 80. - P. 52-60.

4. Vanhoutte P.M. Nitric Oxide: From Good to Bad // Annals of Vascular Diseases. - 2018. - Vol. 11(1). - P. 41-51.

INHALED NITRIC OXIDE FOR MULTIORGAN PROTECTION IN CARDIAC SURGERY WITH CARDIOPULMONARY BYPASS: A RANDOMIZED TRIAL

Navruzbekova A. R., Tereshin N. M., Zolotova E. N.
Tutor: PhD, associate professor Mandel I. A.
I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Resume. A prospective randomized trial evaluated the efficacy of inhaled nitric oxide (iNO) at 40 ppm in 80 patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. The iNO group (n=40) showed statistically significant lower levels of myocardial injury markers - troponin T by 52% (p=0.034), renal injury markers - NGAL by 4% (p=0.042), and intestinal injury markers - I-FABP by 47% (p=0.008). Better endothelial function parameters were observed: endothelin-1 level was lower by 33% (p=0.038) and syndecan-1 by 8% (p=0.036). The safety of the method and its multiorgan protective potential were demonstrated.

Keywords: inhaled nitric oxide, cardiopulmonary bypass, multiorgan protection, endothelial dysfunction, cardiac surgery.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОБШИРНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Сарсенова А. Ж., Ерлан А. Е., Агыбаева Е. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук Мамыров Е. Д.

Медицинский университет Семей, Семей

Резюме. Острое повреждение почек (ОПП) остаётся одним из наиболее значимых осложнений после крупных хирургических вмешательств и существенно влияет на исходы лечения. В настоящем ретроспективном исследовании, выполненном на базе университетского госпиталя НАО «Медицинский университет Семей», были проанализированы данные 61 пациента, перенёсшего большие хирургические операции. Частота послеоперационного ОПП составила 22,9 %, преимущественно I стадии по критериям KDIGO. Проведённый анализ выявил, что наиболее значимыми факторами риска развития ОПП являются длительная интраоперационная гипотензия, повышенный исходный уровень креатинина и продолжительность операции более 180 минут, что подтверждено результатами многофакторной логистической регрессии. Наличие ОПП сопровождалось увеличением сроков пребывания в отделении реанимации и стационаре, а также более высоким риском остаточного снижения функции почек к моменту выписки. Полученные данные подчёркивают важность раннего выявления групп риска и персонализированной периоперационной тактики, направленной на стабилизацию гемодинамики, оптимизацию инфузионной терапии и снижение нефротоксических воздействий. Исследование демонстрирует необходимость активной профилактики и мониторинга состояния почек у пациентов, подвергающихся операциям высокой сложности.

Ключевые слова: острое повреждение почек; большие хирургические вмешательства; факторы риска; интраоперационная гипотензия; периоперационная тактика; KDIGO.

Актуальность. Острое повреждение почек (ОПП) является одним из наиболее частых и опасных осложнений после крупных хирургических вмешательств. По данным современных исследований, его частота после абдоминальной и другой большой хирургии достигает 16 % и сопровождается значительным увеличением послеоперационной заболеваемости. Выявление данного осложнения недостаточно эффективно, особенно в раннем послеоперационном периоде, что, зачастую приводит к поздней диагностике и снижению эффективности профилактических и лечебных мероприятий [3, 5].

ОПП существенно ухудшает прогноз заболевания: повышает риск госпитальной и долгосрочной смертности, удлиняет сроки пребывания в отделении реанимации и стационаре в целом, увеличивает вероятность развития хронической болезни почек. Даже лёгкие формы послеоперационного ОПП могут иметь отдалённые негативные последствия, что подчёркивает его клиническое значение [5].

Актуальность изучения факторов риска особенно велика из-за того, что многие из них потенциально

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

модифицируемы. Оптимизация гемодинамики, инфузионной терапии, использование безопасных схем анестезии и контроль нефротоксичных воздействий позволяют снизить вероятность развития ОПП, однако для эффективной профилактики необходимо чёткое понимание наиболее значимых предикторов в каждом клиническом сценарии [1-2].

В последние годы растёт объём хирургических вмешательств высокой сложности, увеличивается число пациентов с сопутствующими заболеваниями, что дополнительно повышает риск развития ОПП. Это делает данную проблему особенно актуальной для анестезиологов-реаниматологов и хирургов, поскольку своевременная оценка риска и индивидуализация периоперационной тактики способны существенно улучшить исходы лечения [2, 4].

Таким образом, изучение факторов риска развития острого повреждения почек у пациентов после больших хирургических вмешательств имеет важное научное и практическое значение. Оно позволяет формировать стратегию профилактики, повышать безопасность хирургического лечения и снижать частоту тяжёлых послеоперационных осложнений.

Цель: определить наиболее значимые факторы риска развития острого повреждения почек у пациентов после обширных хирургических вмешательств и оценить их влияние на частоту и тяжесть послеоперационного ОПП.

Материалы и методы. Исследование выполнено в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии университетского госпиталя НАО «Медицинский университет Семей». Оно носило ретроспективный характер и основывалось на анализе медицинской документации пациентов, перенёсших обширные хирургические вмешательства. Всего в выборку вошёл 61 пациент, находившийся в стационаре в исследуемый период.

В исследование включались пациенты старше 18 лет, перенёсшие крупные абдоминальные, сосудистые, торакальные или комбинированные хирургические операции и имеющие полную медицинскую документацию, позволяющую оценить лабораторные и клинические показатели. Были исключены пациенты с исходным тяжёлым хроническим заболеванием почек (стадии 4–5), лица, находящиеся на программном диализе, а также случаи, по которым отсутствовали ключевые параметры, необходимые для анализа. При повторных вмешательствах у одного пациента учитывалось только первое оперативное событие.

Исследование будет проводиться в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК. «О здоровье народа и системе здравоохранения РК», Законом Республики Казахстан от 21 мая 2013 года N 94-V «О персональных данных и их защите» и Уголовным кодексом Республики Казахстан.

Все процессы работы с данными соответствуют с действующим законом Республики Казахстан от 21 мая 2013 года N 94-V «О персональных данных и их защите».

Поскольку работа была ретроспективной, вмешательства в

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

лечебный процесс не проводились, а все персональные данные тщательно анонимизировались и шифровались, что исключало возможность идентификации пациентов.

В рамках исследования анализировались демографические характеристики, сопутствующие заболевания, особенности периоперационного периода, лабораторные показатели, данные мониторинга гемодинамики, объём и качественный состав инфузионной терапии, длительность операции и возможные нефротоксичные манипуляции. Диагностика острого повреждения почек проводилась согласно современным критериям KDIGO.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета IBM SPSS Statistics версии 28.0.1. Нормальность распределения количественных переменных оценивалась по критерию Шапиро–Уилка. Описательная статистика представлена в виде среднего и стандартного отклонения либо медианы и межквартильного размаха – в зависимости от характера распределения. Сравнение количественных показателей между группами осуществлялось с применением t-теста Стьюдента для нормально распределённых данных или U-теста Манна–Уитни при их ненормальном распределении. Категориальные переменные анализировались с использованием критерия χ^2 или точного критерия Фишера. Для оценки независимых факторов риска развития острого повреждения почек была выполнена бинарная логистическая регрессия. Критический уровень статистической значимости принимался равным $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждения. В исследуемую выборку были включены 61 пациент, перенёсший большие хирургические вмешательства. Средний возраст составил 58 ± 12 лет, мужчин было 54,1 %, женщин – 45,9 %. Наиболее распространёнными сопутствующими заболеваниями являлись артериальная гипертензия (62,3 %), сахарный диабет 2 типа (29,5 %) и ожирение различной степени (34,4 %). У пациентов с исходно сохранной функцией почек средний базовый уровень креатинина составлял 86 ± 18 мкмоль/л.

Развитие острого повреждения почек по критериям KDIGO было зарегистрировано у 14 из 61 пациента (22,9 %). В большинстве случаев имело место ОПП I стадии (64,3 %), тогда как II стадия выявлена у 28,6 %, а III стадия – у одного пациента (7,1 %). У пациентов с ОПП медиана времени появления первых признаков составляла 24 часа после операции, что согласуется с типичной послеоперационной динамикой почечной дисфункции.

Основные сравнительные данные между пациентами с ОПП и без ОПП представлены в таблице 1.

Табл. 1. Основные характеристики пациентов с ОПП и без ОПП

Показатель	**ОПП (n = 14)**	**Без ОПП (n = 47)**	**p-значение**
Возраст, лет (M ± SD)	59 ± 11	58 ± 12	0,72

Продолжение таблицы 2

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Показатель	ОПП (n = 14)	Без ОПП (n = 47)	p-значение
Мужчины, %	57,1	53,2	0,78
Исходный креатинин, мкмоль/л	**94 ± 20**	**83 ± 16**	**0,03**
Длительность операции, мин (медиана)	**215**	**170**	**0,02**
Интраоперационная гипотензия >10 мин, %	**71,4**	**32,6**	**0,01**
Применение нефротоксичных препаратов, %	**57,1**	**29,8**	**0,04**
Положительный водный баланс за первые сутки, л	**+1,8**	**+0,9**	**0,03**
Длительность пребывания в ОРИТ, сутки	+2,4	–	**0,01**
Остаточное снижение СКФ при выписке, %	21,4	0	–

Сравнительный анализ показал, что пациенты с ОПП имели достоверно более высокий исходный уровень креатинина (94 ± 20 против 83 ± 16 мкмоль/л, p = 0,03), а также более длительное время операции – медиана 215 мин против 170 мин в группе без ОПП (p = 0,02). Существенное влияние оказали показатели периоперационной гемодинамики: эпизоды интраоперационной гипотензии длительностью более 10 минут наблюдались у 71,4 % пациентов с ОПП и только у 32,6 % пациентов без ОПП (p = 0,01). Кроме того, в группе с ОПП чаще использовались нефротоксичные препараты, преимущественно петлевые диуретики и аминогликозиды (p = 0,04).

Объём инфузионной терапии также отличался между группами: пациенты с ОПП чаще получали как чрезмерные, так и недостаточные объёмы инфузионных сред, что отражало широкую вариабельность периоперационной тактики. Средний положительный водный баланс в первые сутки составлял +1,8 л в группе ОПП против +0,9 л в группе без ОПП (p = 0,03).

Многофакторный анализ методом бинарной логистической регрессии выявил три независимых фактора риска развития ОПП: длительная интраоперационная гипотензия (OR = 3,9; 95 % CI 1,4–10,7; p = 0,008), исходно повышенный уровень креатинина (OR = 1,03 за каждый мкмоль/л; p = 0,02) и продолжительность операции более 180 минут (OR = 2,7; 95 % CI 1,1–6,6; p = 0,03). Наличие сахарного диабета и возраст статистически значимыми предикторами не стали, хотя показывали тенденцию к ассоциации.

Неблагоприятные исходы в группе пациентов с ОПП встречались существенно чаще: длительность пребывания в отделении реанимации была увеличена в среднем на 2,4 суток (p = 0,01), а общая госпитализация – на 5,6 суток (p = 0,001). Летальных исходов не зарегистрировано, однако 21,4 % пациентов с ОПП были выписаны с остаточным снижением скорости клубочковой фильтрации.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Полученные результаты согласуются с данными мировой литературы, подтверждая роль гемодинамической нестабильности, исходного состояния почек и длительности хирургического вмешательства как ключевых факторов риска. Следовательно, мониторинг перфузии органов, оптимизация инфузионной терапии и контроль использования потенциально нефротоксичных препаратов должны рассматриваться как обязательные элементы профилактики послеоперационного ОПП.

Выводы. Проведённое исследование показало, что острое повреждение почек (ОПП) развивается у 22,9 % пациентов после крупных операций, что подчёркивает его высокую клиническую значимость. К ключевым факторам риска отнесены длительная интраоперационная гипотензия, исходно повышенный креатинин и продолжительность операции свыше 180 минут – именно они сохранили значимость в многофакторном анализе. У пациентов с ОПП чаще наблюдались неблагоприятные исходы: более длительное пребывание в реанимации и стационаре, а также остаточное снижение функции почек к моменту выписки. Эти данные подчеркивают необходимость персонализированного периоперационного подхода с тщательным контролем гемодинамики, оптимизацией инфузионной терапии и минимизацией нефротоксичных факторов, что позволяет снижать частоту и тяжесть послеоперационного ОПП.

Литература

1. Kee Y.K., Kim H., Jhee J.H., Han S.H., Yoo T.H., Kang S.W., Park J.T. Incidence of and risk factors for delayed acute kidney injury in patients undergoing colorectal surgery. *Am J Surg.* 2019;218(5):907–912. doi:10.1016/j.amjsurg.2019.03.027.

2. Kim M., Brady J.E., Li G. Variations in the risk of acute kidney injury across intraabdominal surgery procedures. *Anesth Analg.* 2014;119(5):1121–1132. doi:10.1213/ANE.0000000000000425.

3. Li S., Wang S., Priyanka P., Kellum J.A.Acute Kidney Injury in Critically Ill Patients After Noncardiac Major Surgery: Early Versus Late Onset. *Crit Care Med.* 2019;47(6):e437–e444. doi:10.1097/CCM.0000000000003710.

4. Romagnoli S., Zagli G., Tuccinardi G., Tofani L., Chelazzi C., Villa G., Cianchi F., Coratti A., De Gaudio A.R., Ricci Z. Postoperative acute kidney injury in high-risk patients undergoing major abdominal surgery. *J Crit Care.* 2016;35:120–125. doi:10.1016/j.jcrc.2016.05.012.

5. Swartling O., Evans M., Larsson P., Gilg S., Holmberg M., Klevebro F., Löhr M., Sparrelid E., Ghorbani P. Risk factors for acute kidney injury after pancreatoduodenectomy, and association with postoperative complications and death. *Pancreatology.* 2023;23(2):227–233. doi:10.1016/j.pan.2023.01.003.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF ACUTE KIDNEY INJURY IN PATIENTS AFTER MAJOR SURGICAL PROCEDURES

Sarsenova A. Zh., Yerlan A. E., Agybayeva E. A.
Tutor: PhD Mamyrov E. D.
Semey Medical Unviversity, Semey

Resume. Acute kidney injury (AKI) remains one of the most significant complications following major surgical procedures and has a considerable impact on treatment outcomes. In this retrospective study conducted at the University Hospital of the Non-Commercial Joint-Stock Company "Semey Medical University," data from 61 patients who underwent major surgical interventions were analyzed. The incidence of postoperative AKI was 22.9%, predominantly stage I according to KDIGO criteria. The analysis revealed that the most significant risk factors for AKI development were prolonged intraoperative hypotension, elevated baseline serum creatinine, and surgery duration exceeding 180 minutes, which was confirmed by multivariate logistic regression. The presence of AKI was associated with longer stays in the intensive care unit and the hospital, as well as a higher risk of residual kidney function impairment at discharge. These findings emphasize the importance of early identification of high-risk patients and the implementation of personalized perioperative strategies aimed at hemodynamic stabilization, optimization of fluid therapy, and reduction of nephrotoxic exposure. The study highlights the necessity of active prevention and monitoring of renal function in patients undergoing high-complexity surgical procedures.

Keywords: acute kidney injury; major surgery; risk factors; intraoperative hypotension; perioperative management; KDIGO.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДИК МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ АНАЛЬГЕЗИИ ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В СТАЦИОНАРАХ ГОРОДА МИНСКА

Сас П. Д., Архутик П. А.[1]
Научный руководитель: ассист. Теренин М. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[1]Республиканский госпиталь Департамента финансов и тыла МВД Республики Беларусь, г. Минск

Резюме. На момент проведения опроса отмечается редкое применение периоперационной мультимодальной анальгезии среди врачей анестезиологов-реаниматологов у пациентов, которым проводится тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава.

Ключевые слова: тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, анальгезия, мультимодальная анальгезия.

Актуальность. Применение мультимодального подхода с целью периоперационной анальгезии различных операций продемонстрировало свою эффективность в многочисленных исследованиях [1]. Согласно современным международным стандартам, при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава (ТЭТС) рекомендуется снижение использования опиоидных анальгетиков, применение дексаметазона, парацетамола, нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) и применение различных методик регионарной анальгезии [1-5]. Распространённость применения данных международных рекомендаций в клинической практике до конца не известна.

Цель: оценить уровень осведомлённости и частоту применения периоперационной мультимодальной анальгезии (ММА) среди врачей анестезиологов-реаниматологов стационаров города Минска, в которых осуществляется ТЭТС.

Задачи:

1. Определить уровень осведомлённости и применения на практике современных подходов к периоперационной анальгезии ТЭТС среди врачей анестезиологов-реаниматологов стационаров г. Минска, в которых осуществляется ТЭТС.
2. Оценить распространенность применения различных методик анестезии при ТЭТС среди врачей анестезиологов-реаниматологов стационаров г. Минска, в которых осуществляется ТЭТС.
3. Оценить частоту применения различных анальгетиков при ТЭТС (опиоидные анальгетики, НПВП, парацетамол и др.) среди врачей анестезиологов-реаниматологов стационаров г. Минска, в которых осуществляется ТЭТС.
4. Оценить частоту применения

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

методик регионарной анальгезии периоперационно при ТЭТС среди врачей анестезиологов-реаниматологов стационаров г. Минска, в которых осуществляется ТЭТС.

5. Оценить участие врачей анестезиологов-реаниматологов в терапии послеоперационной боли на базе травматолого-ортопедического отделения совместно с лечащим врачом.

Материалы и методы. Было проведено анкетирование среди врачей анестезиологов-реаниматологов. В опросе приняли участие 61 врач анестезиолог-реаниматолог стационаров города Минска, в которых выполняется ТЭТС.

В анкетировании оценивались предпочитаемый врачом анестезиологом-реаниматологом вид анестезии при ТЭТС, уровень периоперационного применения методик регионарной анальгезии, а также применение различных анальгетиков при ТЭТС. Дополнительно оценивалось активное участие врачей анестезиологов-реаниматологов в лечении послеоперационной боли после ТЭТС совместно с лечащим врачом.

Результаты и их обсуждение. Согласно результатам анкетирования, с современными рекомендациями мультимодальной анальгезии при ТЭТС знакомы 27,9% респондентов.

Из проведенного опроса следует, что большинство врачей анестезиологов-реаниматологов стационаров г. Минска чаще используют спинальную анестезию (73,8%) по сравнению с общей анестезией (26,2%). На данный момент эпидуральная анестезия и комбинированная спинально-эпидуральная анестезия не являются рутинными методиками анестезии при ТЭТС.

Препаратами выбора для периоперационной анальгезии остаются опиоидные анальгетики (98,4%), НПВП (91,8%) и парацетамол (75,4%). Габапептиноиды используют 27,9% респондентов, дексаметазон – 16,4%, кетамин в субгипнотических дозировках – 3,3%.

Блокады периферических нервов с целью периоперационного обезболивания ТЭТС используют только 34,4% респондентов.

Из всего числа врачей анестезиологов-реаниматологов, работающих в стационарах, в которых осуществляется ТЭТС, только 32,8% принимают активное участие в лечении послеоперационной боли после ТЭТС совместно с лечащим врачом.

Выводы:

1. Среди врачей анестезиологов-реаниматологов стационаров города Минска, в которых осуществляется ТЭТС, отмечается низкий уровень осведомлённости и применения на практике современных методик периоперационной ММА при ТЭТС.

2. Врачи анестезиологи-реаниматологи стационаров города Минска отдают предпочтение спинальной анестезии для ТЭТС.

3. При выборе анальгетического препарата большинство отдает предпочтение опиоидным анальгетикам, НПВП и парацетамолу, остальные анальгетики используются реже.

4. Врачи анестезиологи-реаниматологи стационаров города Минска, в которых проводится ТЭТС, недостаточно используют блокады периферических нервов в своей практике

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

периоперационного обезболивания ТЭТС.

5. Отмечается низкий уровень взаимодействия врачей анестезиологов-реаниматологов с лечащими врачами травматолого-ортопедического отделения по поводу терапии послеоперационной боли у пациентов, перенесших ТЭТС.

Литература

1. Ovechkin A.M., Bayalieva A.Zh., Ezhevskaya A.A., et al. Postoperative analgesia. Guidelines. Annals of Critical Care. 2019; 4: 9-33.

2. Anger M., Valovska T., Beloeil H., et al. PROSPECT guideline for total hip arthroplasty: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. Anaesthesia. 2021;76(8):1082-1097.

3. Memtsoudis S.G., Cozowicz C., Bekeris J., et al. Peripheral nerve block anesthesia/analgesia for patients undergoing primary hip and knee arthroplasty: recommendations from the International Consensus on Anesthesia-Related Outcomes after Surgery (ICAROS) group based on a systematic review and meta-analysis of current literature. Reg Anesth Pain Med. 2021;46(11):971-985.

4. Panzenbeck P, von Keudell A, Joshi GP, et al. Procedure-specific acute pain trajectory after elective total hip arthroplasty: systematic review and data synthesis. Br J Anaesth. 2021;127(1):110-132.

5. Morozov DV, Koriachkin VA. Recommendations for anesthesia management of hip and hip surgery: literature review. Regional Anesthesia and Acute Pain Management. 2023;17(2):81–88.

EVALUATION OF THE USE OF MULTIMODAL ANALGESIA TECHNIQUES IN TOTAL HIP ARTHROPLASTY IN MINSK HOSPITALS

Sas P. D., Arkhutik P. A.[1]
Tutor: assistant Terenin M. A.
Belarusian State Medical University, Minsk
[1]*Republican Hospital of the Department of Finance and Logistics of the MoIA of the Republic of Belarus, Minsk*

Resume. At the time of the survey, there was a rare use of perioperative multimodal analgesia among intensive care anesthesiologists in patients undergoing total hip replacement.

Keywords: total hip arthroplasty, analgesia, multimodal analgesia.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АНАЛЬГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОЧЕТАНИЯ PENG БЛОКА, БЛОКАДЫ ЛАТЕРАЛЬНОГО КОЖНОГО НЕРВА БЕДРА И ДЕКСАМЕТАЗОНА ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Теренин М. А
Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. Римашевский В. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Предоперационное применение комбинации блокад перикапсулярной группы нервов и латерального кожного нерва бедра в сочетании с внутривенным введением дексаметазона позволило достичь снижения интенсивности послеоперационной боли, что сопровождалось уменьшением потребности в опиоидах, снижением частоты послеоперационной тошноты и рвоты, ранней послеоперационной активизацией, а также повышением удовлетворенности анестезией.

Ключевые слова: тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, анальгезия, PENG блок, блокада латерального кожного нерва бедра, дексаметазон.

Актуальность. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (ТЭТС) – распространенная высокотравматическая ортопедическая операция, направленная на улучшение физической активности и качества жизни пациентов, страдающих различной патологией тазобедренного сустава (ТС) [1]. При этом единого алгоритма выбора оптимальной схемы периоперационной анальгезии не сформировано [2].

Адекватная периоперационная анальгезия с минимальными побочными эффектами позволяет обеспечить раннюю реабилитацию и снизить количество осложнений после операции [3]. До настоящего времени системные опиоидные анальгетики остаются основным методом обезболивания в периоперационном периоде, вызывая множество побочных эффектов (седация, тошнота, рвота, угнетение дыхания и др.), что снижает удовлетворенность пациентов качеством оказания медицинской помощи [4]. С целью минимизации этих явлений в последние годы рекомендуется применение различных методик регионарной анальгезии как компонент мультимодальной анальгезии (ММА) [5]. Выполнение регионарной анальгезии при оперативных вмешательствах на области ТС остается затруднительным ввиду сложной иннервации зоны операции и остаточной мышечной слабости нижней конечности в раннем послеоперационном периоде, что затрудняет реабилитацию пациента [6].

С 2018 года набирает популярность блокада перикапсулярной группы нервов (pericapsular nerve group block – PENG блок), призванная блокировать суставные ветви запирательного, бедренного и добавочного запирательного нервов,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

иннервирующих переднюю капсулу ТС, где расположено максимально число ноцицепторов. Авторы данной методики утверждают, что PENG блок не вызывает послеоперационной слабости четырехглавой мышцы бедра [7]. Однако результаты некоторых исследований демонстрируют, что это не так и частота слабости квадрицепса достигает 45% [8].

За последние годы зарубежными коллегами стала рекомендоваться блокада латерального кожного нерва бедра (ЛКНБ) в качестве дополнения PENG блока с целью усиления анальгезирующего эффекта [9]. Такая точка зрения объясняется локализацией кожного разреза при ТЭТС переднелатеральным или задним доступами на латеральной поверхности бедра, которая иннервируется ЛКНБ [9-10].

Однако на сегодняшний день недостаточно исследований, оценивающих влияние сочетания этих блокад с периоперационной ММА на течение послеоперационного периода у пациентов, перенесших ТЭТС.

Цель: оценить эффективность послеоперационной анальгезии комбинации PENG блока с блокадой ЛКНБ и внутривенным введением дексаметазона при ТЭТС.

Задачи:

1. Оценить интенсивность боли в области послеоперационной раны в течение 24 часов после ТЭТС.
2. Определить потребность пациентов в опиоидном анальгетике за 24 часа после ТЭТС.
3. Определить частоту послеоперационной тошноты и рвоты за 24 часа после ТЭТС.
4. Оценить возможность первичной опоры на оперированную конечность при помощи вспомогательных приспособлений в 1-е послеоперационные сутки.
5. Изучить качество восстановления пациента после анестезии за 24 часа после ТЭТС.

Материалы и методы. В одноцентровом проспективном рандомизированном исследовании приняло участие 80 человек, госпитализированные для выполнения планового одностороннего первичного ТЭТС. Проведение исследования одобрено Независимым комитетом по этике учреждения здравоохранения «6-я городская клиническая больница» г. Минска. Все пациенты подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Отбор пациентов был выполнен согласно критериям соответствия (включения, невключения и исключения).

Операции выполнялись задним доступом под спинальной анестезией (СА) в условиях медицинской седации (мидазолам). В зависимости от методики периоперационной анальгезии все испытуемые были случайным образом рандомизированы на 2 группы: группа 1 (n=40) – PENG блок + блокада ЛКНБ + дексаметазон + СА; группа 2 (n=40) – СА (группа контроля). Регионарные блокады выполнялись под ультразвуковой навигацией за 30 минут до СА. Вводили 25 мл 0,375% раствора ропивакаина с эпинефрином в соотношении 1:200 000 (20 мл смеси приходилось на PENG блок, а 5 мл на блокаду ЛКНБ).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

В предоперационной все участники исследования получали 4 мг ондансетрона, 1000 мг транексамовой кислоты, преинфузию в объеме 300-400 мл 0,9% раствора натрия хлорида. Дополнительно пациентам 1-й группы внутривенно вводили 8 мг дексаметазона. Также проводилась предоперационная антибиотикопрофилактика согласно клиническим протоколам Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Все пациенты получили послеоперационную системную ММА по следующей схеме: 1-е сутки – дексекетопрофен 150 мг/сутки (из них 50 мг вводилось в конце операции), парацетамол 3000 мг/сутки (из них 1000 мг вводилось в конце операции), прегабалин 75 мг перед сном; 2-е сутки – дексекетопрофен 100 мг/сутки, парацетамол 2000 мг/сутки и прегабалин 75 мг на ночь. При наличии выраженного болевого синдрома (5 баллов и более в покое по цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ)) вводили 20 мг промедола внутримышечно в режиме «по требованию».

После операции оценивалась интенсивность боли в области оперативного вмешательства (в покое и при сгибании в ТС на 15 градусов) по ЦРШ через 2, 4, 6, 8 и 24 часа после ТЭТС; время потребности в первой инъекции опиоидного анальгетика и его суммарная потребность за 1-е сутки после ТЭТС; частоту эпизодов ПОТР в течение 24 часа; способность начала передвижения с помощью вспомогательных приспособлений при первой вертикализации пациента; качество восстановления пациентов после анестезии через 24 часа после ТЭТС (по русифицированному опроснику QoR-15).

Статистический анализ проводился с помощью программ Microsoft Excel 2016 и «Statistica v. 12.0». Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Статистически значимо не было обнаружено межгрупповых различий по основным характеристикам пациентов, участвующих в исследовании (таблица 1).

Послеоперационная боль (в покое и при сгибании в ТС) была статистически значимо менее выражена у пациентов 1-й группы во всех временных точках, по сравнению с пациентами 2-й группы ($p<0,05$).

В 1-й группе 8 пациентов (20%) вообще не потребовали инъекции промедола, по сравнению с 2-й группой, где каждый пациент нуждался в опиоидном анальгетике с целью послеоперационного обезболивания ($p=0,003$). По этой причине общее потребление промедола было статистически значимо ниже, чем в группе 2 ($p<0,001$).

В течение 24 часов после ТЭТС ПОТР чаще регистрировалась в группе 2 ($n_2=7$ (17,5%)), чем в группе 1 ($n_1=2$ (5%)). Однако статистической значимой разницы получено не было ($p=0,08$).

При первой вертикализации статистически значимо больше пациентов в группе 1 (30 человек (75%)) смогли выполнить первичную опору на оперированную конечность с использованием вспомогательных

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

приспособлений, чем в группе 2 – 18 человек (45%) (p=0,007).

Пациенты группы 1 статистически значимо были более удовлетворены качеством восстановления после анестезии (согласно опроснику QoR-15) в течение 24 часов после ТЭТС (128,5 [118,5; 135,5] баллов), чем пациенты группы 2 – 116 [107; 124] баллов (p<0,001).

Выводы:

1. Предоперационное применение под ультразвуковой навигацией PENG блока с блокадой ЛКНБ в сочетании с внутривенным введением дексаметазона позволило достичь достаточного уровня послеоперационной анальгезии в течение 24 часов после ТЭТС.
2. Предложенная комбинация регионарных блокад в сочетании с дексаметазоном позволила снизить потребность в опиоидном анальгетике в течение 24 часов после ТЭТС и снизить частоту возникновения ПОТР.
3. Комбинация PENG блока с блокадой ЛКНБ в сочетании с внутривенным введением дексаметазона обеспечило раннюю активизацию и реабилитацию пациентов после ТЭТС.
4. Предложенная методика ММА повысило качество восстановления пациентов после анестезии (по опроснику QoR-15) за первые сутки после ТЭТС.

Литература

1. Kremers H.M., Larson D.R., Crowson C.S., et al. Prevalence of Total Hip and Knee Replacement in the United States. J Bone Joint Surg Am. 2015; 97(17): 1386-97.

2. Anger M., Valovska T., Beloeil H., et al. PROSPECT guideline for total hip arthroplasty: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. Anaesthesia. 2021;76(8):1082-1097.

3. Joshi G.P., Kehlet H. Postoperative pain management in the era of ERAS: An overview. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2019;33(3):259-267.

4. Ovechkin A.M., Bayalieva A.Zh., Ezhevskaya A.A., et al. Postoperative analgesia. Guidelines. Annals of Critical Care. 2019; 4: 9-33.

5. Memtsoudis S.G., Cozowicz C., Bekeris J., et al. Peripheral nerve block anesthesia/analgesia for patients undergoing primary hip and knee arthroplasty: recommendations from the International Consensus on Anesthesia-Related Outcomes after Surgery (ICAROS) group based on a systematic review and meta-analysis of current literature. Reg Anesth Pain Med. 2021;46(11):971-985.

6. Sharipova V., Abdulkhamidov A., Valihanov A. Pericapsular nerve group block (PENG block) for hip fracture. The Bulletin of Emergency Medicine. 2022;15(1):76-82.

7. Girón-Arango L., Peng P.W.H., Chin K.J., et al. Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Fracture. Reg Anesth Pain Med. 2018;43(8):859-863.

8. Girón-Arango L., Peng P. Pericapsular nerve group (PENG) block: what have we learned in the last 5 years? *Reg Anesth Pain Med*. 2025; 50(5): 402-409.

9. Cardoso F.A., Fortuna-Costa A., Garcia L.V. Analgesic effect of lateral femoral cutaneous nerve block added to the pericapsular nerve group (PENG) block in primary total hip arthroplasty: a randomized clinical trial. Minerva Anestesiol. 2025;91(1-2):26-35.

10. Liang L., Zhang C., Dai W., et al. Comparison between pericapsular nerve group (PENG) block with lateral femoral cutaneous nerve block and supra-inguinal fascia iliaca compartment block (S-FICB) for total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. J Anesth. 2023; 37(4): 503-510.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ANALGESIC POTENTIAL OF COMBINATION OF A PENG BLOCK, LATERAL FEMORAL CUTANEOUS NERVE BLOCK AND DEXAMETHASONE FOR TOTAL HIP ARTHROPLASTY

Terenin M. A.
Tutor: PhD, associate professor Rymasheuski U. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Preoperative use of a combination of a pericapsular nerve group block with lateral femoral cutaneous nerve block in combination and intravenous dexamethasone resulted in a reduction in postoperative pain intensity, which was accompanied by a decrease in the need for opioids, a decrease in the incidence of postoperative nausea and vomiting, early postoperative activation and increased satisfaction with anesthesia.

Keywords: total hip arthroplasty, analgesia, PENG block, lateral femoral cutaneous nerve block, dexamethasone.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОТКАЗ ОТ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ (СЛР) ПРИ КЛИНИЧЕСКОЙ БЕСПЕРСПЕКТИВНОСТИ: НОРМАТИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Шабратко В. А.
Научный руководитель: ст. преп. Шматова А. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён сравнительный анализ правовых основ отказа и прекращения СЛР в Беларуси и зарубежных странах. Выявлены ключевые различия в подходах, на основе которых предложены методы по совершенствованию правового регулирования.

Ключевые слова: реанимация, юридические основания отказа, необоснованность СЛР, сердечно-лёгочная реанимация, клиническая бесперспективность.

Актуальность. Высокая стоимость одного дня лечения пациентов в отделении интенсивной терапии и юридическая неопределённость в вопросе отказа от СЛР при клинической бесперспективности обуславливает конфликт между императивными обязанностями врача и правом пациента на достойную смерть.

Цель: разработка рекомендаций по совершенствованию национального законодательства и устранению правовой неопределённости в вопросах отказа от СЛР при клинической бесполезности.

Задачи:

1. Провести сравнительный анализ и выявить ключевые различия правового регулирования СЛР в Беларуси и зарубежных странах.

2. Разработать предложения для совершенствования национального законодательства, регулирующего отказ от СЛР при клинической бесперспективности.

Материалы и методы. В работе применялись научные статьи, клинические и этические протоколы, нормативно-правовые акты (НПА) и судебная практика Республики Беларусь и зарубежных стран при использовании сравнительно-правового и формально-юридического методов.

Результаты и их обсуждение. Медицинская помощь в Республике Беларусь (РБ/Беларусь) осуществляется строго на основании клинических протоколов или иных НПА Министерства здравоохранения РБ (МЗ) [1, ст. 14]. Единственным исключением является методика оказания медицинской помощи, выделенная Законом «О здравоохранении РБ» (ЗОЗ), которая является научно обоснованной, осуществляется в интересах пациента и только с его письменного согласия [1, ст.18]. Закон содержит императивную норму о необходимости полнобъёмной помощи для пациентов, которые находятся в критическом для жизни

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

состоянии [1, ст.20]. Закон подразумевает одно основание для прекращения реанимационных мероприятий – констатация смерти пациента [1, ст. 21].

В законе указано, что проведение любой медицинской помощи возможно только с добровольного согласия пациента (представителей) (на простые медицинские вмешательства – устно, на сложные – в письменной форме) [1, ст. 18]. Постановление МЗ «Об установлении перечня простых медицинских вмешательств» не включает реанимационные мероприятия [3], что определяет их как «сложные вмешательства» и означает необходимость получения письменного согласия пациента на их проведение. ЗОЗ позволяет не получать письменное согласие от пациента в случаях, когда медицинские вмешательства должны быть выполнены срочно и нет возможности получить согласие от пациента (представителей). В данном случае решение может быть принято врачебным консилиумом или лечащим врачом (в случае невозможности проведения консилиума) [1, ст. 44].

Согласно нормам ЗОЗ пациент или его представители могут написать письменный отказ от медицинского вмешательства [1, ст. 45]. В отличие от письменной формы согласия на медицинское вмешательство [4] письменная форма отказа от медицинской помощи и вмешательства нормативно не закреплена. Отказ оформляется записью в медицинских документах и должен содержать подпись пациента и лечащего врача, разъяснившего пациенту возможные последствия такого отказа [1, ст. 45]. Можно сделать вывод о том, что пациент имеет право заранее отказаться от проведения любых реанимационных действий, если у него будет свой лечащий врач, который примет отказ и объяснит пациенту все его последствия. Вопрос о том, может ли и имеет ли право пациент прийти к своему лечащему врачу в поликлинике и сообщить о своём намерении отказаться от любых будущих реанимационных мероприятий, остается юридически неопределенным. В данном случае пациент формально выполнил все условия, установленные ЗОЗ, а разъяснения о последствиях отказа от СЛР не требуют специализированных знаний врача общей практики.

МЗ имеет сформированную позицию о тех пациентах, которым следует ограничить оказание интенсивной медицинской помощи. Своим внутренним приказом МЗ определило, что не подлежат направлению на лечение в отделениях анестезиологии и реанимации пациенты в вегетативном состоянии и с хроническими заболеваниями (в том числе онкологическими), в состояниях, при которых смерть является логическим завершением основного патологического процесса, а лечение сводится к облегчающей страдания терапии [5]. Из данного приказа можно определить точку зрения МЗ о том, что данным пациентам не следует продлевать болезненное состояние и интенсивное лечение им не показано.

Лечащий врач может с согласия руководителя принять решение об отказе в медицинской помощи пациенту, когда пациент не соблюдает врачебных предписаний или правил внутреннего распорядка, если это не угрожает

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

жизни пациенту [1, ст. 17, 45]. Клинический протокол “Оказание медицинской помощи пациентам в критических для жизни состояниях» также подтверждает отсутствие возможности врачам самостоятельно принимать решение об отказе от оказания СЛР. Протокол содержит императивную диспозицию о том, что в случае внезапной остановки сердца медицинские работники должны немедленно начать реанимацию [6, п.12]. Несмотря на наличие точной и понятной градации ситуаций, которые не относят к внезапной остановке сердца (критическое состояние пациента, исчерпание методов лечения), МЗ в данном протоколе не указывает, что в подобных ситуациях СЛР не проводится. Случаев для такого отказа выделяются два: с момента остановки кровообращения прошло более 30 минут или нет эффекта от реанимационных мероприятий в течение 30 минут с момента остановки кровообращения [6, п.13].

Можно точно определить на основании НПА, что врач в Беларуси обязан в любых случаях (за исключением письменного отказа и случаев прошествия 30 минут с момента остановки кровообращения) проводить СЛР пациентам, в том числе, когда смерть для них является логическим завершением болезни, а доступные методы лечения исчерпаны. Данные обстоятельства, помимо психологического воздействия, усугубляются для врача возможной уголовной ответственностью за неоказание медицинской помощи, повлекшее по неосторожности смерть больного [8, ст. 161].

Рассмотрим систему здравоохранения Российской Федерации (РФ) – страны, территориально и ментально близкой Беларуси. Несмотря на наличие формулировок в федеральном законе «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» (ОООЗГ) о невозможности врачебного отказа от оказания экстренной медицинской помощи [2, ст. 11], многие диспозиции данного закона и иные отсылочные нормы позволяют сформировать совершенно иной подход к данному вопросу. Как и в Беларуси пациент должен предоставить письменное согласие на вмешательство, которое не требуется в случае угрозы для жизни и невозможности получения согласия на процедуру у самого пациента (представителей) [2, ст. 20]. Пациент имеет право отказаться от медицинских вмешательств. Отказ оформляется на бумажном носителе с разъяснением врачом всех последствий такого решения.

Появившиеся законодательные новеллы, связанные с установлением обязательного применения в РФ клинических рекомендаций (с 01.01.2025) [2, ст.37] и появление в июле 2025 г. клинической рекомендации “Остановка сердца (взрослые пациенты)” [7] позволили кардинально изменить подход врачей к оказанию СЛР. До этого момента ОООЗГ содержало статью 66, указывающую на то, что СЛР не проводится при состоянии клинической смерти на фоне прогрессирования достоверно установленных неизлечимых заболеваний или неизлечимых последствий острой травмы, несовместимых с жизнью [2, ст. 66]. Данная норма позволяла рассматривать возможность отказа от СЛР в определённых ситуациях, однако

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

точного списка неизлечимых заболеваний не было, что вызывало вопросы по применению данной нормы.

После публикации вышеуказанной клинической рекомендации, ею был дан дополнительный комментарий к статье 66, указывающий, что принудительное восстановление спонтанного кровообращения лишает человека права на смерть с достоинством, продлевая страдания пациента и его близких, усугубляет психологическую нагрузку на медицинский персонал и ведет к необоснованному расходованию ресурсов здравоохранения [7, рек. 67]. Также был отдельно предоставлен список состояний, при которых необходимость возможного проведения СЛР должна быть рассмотрена консилиумом врачей [7, прил. 12]. Без решения консилиума врачей предполагается, что проводить СЛР для данных категорий пациентов не следует.

Ближайшая европейская страна, в которой здравоохранение имеет много элементов советского периода и в связи с этим более схожа с белорусской – Великобритания (СК).

Генеральный медицинский совет СК, который является основополагающим медицинским регулятором, в своём руководстве для медицинских работников определил, что врачи должны принимать решение о продолжении лечения исходя из того, принесёт ли лечение общую пользу пациенту [23, п.13]. Отдельно отмечается воля пациента, выражающаяся в письменных отказах от лечения, которая является обязательной к исполнению [23, п. 16]. В рекомендациях отдельно отмечается необходимость проведения подготовительной работы с дееспособными пациентами у которых предполагается возможность проведения СЛР. Данным пациентам рекомендуется заранее объяснять все последствия этого вмешательства и предлагается подписать согласие или отказ от данного вмешательства [23, п.53]. Если нет дееспособного пациента, который имеет возможность принимать решение, то такую работу предлагается вести с его представителями, заранее объясняя их право на обращение за вторым мнением к другому специалисту [23, п.13,16,140]. Рекомендации отмечают, что врачу предоставляется возможность не проводить лечение, которое не принесёт общую пользу пациенту, в случае если представители пациента не воспользуются правом на получение второго мнения, даже если они не согласны [23, п.16]. Отдельно уделяется внимание разъяснению пациенту (представителям), что отказ от проведения СЛР не является отказом от иного вида лечения, которое будет предоставлено пациенту в полном объёме [23, п.143]. Многие из данных рекомендаций находят своё подтверждение в законе СК «Об умственной способности» 2005 года [19].

Судебная практика СК отдельно выделяет важность вовлечения пациентов (представителей) в решения о дальнейшем проведении СЛР, поскольку непредоставление такого права определяется как нарушение прав человека на невмешательство. Судом определяется возможность непроведения врачами СЛР, но подчёркивается важность принятия всех

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

возможных мер, чтобы получить мнение пациента или представителей [14, 20].

Независимые регуляторы здравоохранения в СК указывают, что врачам необходимо принимать решение об отказе от СЛР индивидуально и без типизации: по возрасту, инвалидности, диагнозу и др. [13]. Нормативная повестка в СК поддерживает эти рекомендации и старается не издавать НПА, типизирующие такие случаи, однако некоторые правительства автономных образований СК, такие как Шотландия отдельно, но также абстрактно, предоставляют примеры случаев, когда СЛР проводить не следует: продвинутая стадия смерти от необратимого состояния, прогрессирующая болезнь и ухудшение здоровья до состояния, когда СЛР не принесёт необходимой пользы [11].

Рассматривая систему здравоохранения, которая является преимущественно частной, следует обратить внимание на систему здравоохранения США. Высший суд штата Калифорнии определил, что врач не обязан продолжать лечение, как только это оказалось неэффективным [9]. Данное решение оставило открытым вопрос о том, в какой момент и при каких условиях врач может не проводить СЛР. Этический кодекс Американской медицинской ассоциации устанавливает необходимость уважать решение пациента об отказе от СЛР, включая случаи, когда это противоречит личным ценностным суждениям врача. Как и в СК, Американская Ассоциация требует начать обсуждение возможного СЛР на ранней стадии лечения пациента, когда он имеет возможность принимать решения и отдельно указывает, что необходимо подключать его представителей к данным разговорам, чтобы они также могли в нужный момент принять необходимое решение [12].

В случаях, когда нет возможности получить согласие от пациента (представителей) (их мнение отличается от врачебного), разные Штаты имеют свою правовую практику по дальнейшим действиям врача. В одних штатах достаточно проинформировать пациента (представителей) о предполагаемом отказе от СЛР, в других необходимо наличие второго медицинского мнения или участие этической комиссии, в-третьих, необходимо поддерживать жизнь пациента до момента, пока иное учреждение здравоохранения не будет готово принять для лечения данного пациента либо не будет собрано достаточно отказов иных учреждений в приёме пациента на лечение [24].

Большинство врачей в США не знакомы с внутренними больничными регламентами и НПА, регулирующих отказы от СЛР [22]. Непонимание юридических последствий вынуждает врачей не отмечать отказ от СЛР в документации. Из-за этого формальные процедуры нередко заменяются неофициальными практиками идентификации пациентов, которым не планируют проводить СЛР. Так, в одной из больниц Нью-Йорка таких пациентов тайно отмечали фиолетовыми стикерами [21].

Отдельно следует рассмотреть здравоохранение Федеративной Республики Германии (ФРГ), которое является типовым для страховой

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

медицины. В ФРГ любое вмешательство должно быть выполнено только при наличии медицинских показаний и с согласия пациента. Такое вмешательство может быть проведено без согласия в случае, если пациент (представители) не может его предоставить, и такое вмешательство соответствует предполагаемой воле пациента [16, п.1, ст. 630a].

Врачебная ассоциация ФРГ в «Принципах оказания медицинской помощи в терминальной стадии жизни» определяет, что существуют ситуации, когда адекватные диагностические и терапевтические процедуры больше не показаны и необходимы ограничения [18, п. 346-348]. Федеральный суд ФРГ вынес решение, в котором указал, что процедуры, на которые нет показаний, не должны предлагаться пациенту [17]. В другом судебном решении Федеральный суд установил, что врач не имеет права изменять цель лечения, основываясь на своей личной оценке жизни пациента [10]. Критерии, по которым врачи в ФРГ могут не проводить СЛР законодательно не закреплены. В связи с этим многие немецкие клиники самостоятельно публикуют свои рекомендации на основании сложившейся медицинской и судебной практики. Так университетская клиника Майнца, выпустила свои рекомендации для врачей ФРГ, согласно которым понимание того, что смысла в СЛР нет, является основанием для отказа от его проведения. Далее рекомендации устанавливают, что реанимация, как правило, считается бесполезной, если пациент, по всем оценкам, не покинет больницу живым из-за тяжести основного заболевания, даже при временно восстановленном кровообращении. Также устанавливается, что если пациент явно находится в процессе умирания, реанимация не показана. В данном случае врач не должен быть принуждён к реанимации [15].

Выводы:

1. Большинство стран с развитой системой здравоохранения различных типов имеют структурированный нормативный подход к возможности врачебного отказа от проведения СЛР в случае его предполагаемой клинической бесперспективности.

2. Республике Беларусь необходимо имплементировать некоторые правовые инструменты для юридической безопасности и прозрачности работы врачей с учётом зарубежного опыта.

3. Предлагается внедрить подготовительную работу для пациентов и их представителей на ранних стадиях лечения пациента. В частности, путем получения от пациентов их предварительного согласия или отказа от предполагаемой СЛР в случаях, когда проведение СЛР при соответствующих группах заболеваний клинически бесперспективно.

4. Предлагается установить систему, при которой врач, не имея возможности получить согласие либо отказ пациента (его представителей) от проведения СЛР имеет возможность оперативно использовать иные инструменты для окончательного согласования своих действий (этическая комиссия и иные органы). Если складывающаяся обстановка не позволяет получить решение от специализированных органов, должен быть

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

сформирован список медицинских состояний пациента, при которых СЛР может не проводиться, с возможным инструментом дополнительной защиты от субъективных решений врача в форме второго врачебного мнения.

Литература

1. О здравоохранении: Закон Респ. Беларусь от 18.07.1993 г. № 2435-XII.
2. Об основах охраны здоровья граждан в РФ: Федер. закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ
3. Об установлении перечня простых медицинских вмешательств : постановление МЗ РБ от 31 мая 2011 г. № 49.
4. Об установлении формы согласия пациента на сложное медицинское вмешательство: постановление МЗ РБ от 15.08.2021 г. № 36.
5. Об утверждении инструкции о порядке организации деятельности анестезиолого-реанимационной службы : приказ МЗ РБ от 02.05.2012 г. № 483.
6. Об утверждении клинического протокола : постановление МЗ РБ от 23.08.2021 г. № 99.
7. Остановка сердца (взрослые пациенты): Клин. рекоменд. // Федеральный центр медицины катастроф. – URL: https://fcmk.minzdrav.gov.ru/wp-content/uploads/2025/08/2614-5902-1-sm.pdf.
8. Уголовный Кодекс Республики Беларусь: 09 июля 1999 г. № 276-З.
9. Barber v. Superior Court (People): Court opinion // Justia: legal portal. – URL: https://law.justia.com/cases/california/court-of-appeal/3d/147/1006.html.
10. BGH, VI ZR 13/18: Urteil des Bundesgerichtsho vom 02.04.2019. – URL: https://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Art=en&Gericht=bgh&anz=1&nr=95016&pos=0.
11. Cardiopulmonary resuscitation decisions. – URL: https://www.gov.scot/publications/decisions-cardiopulmonary-resuscitation-integrated-adult-policy/pages/1/.
12. Code of Medical Ethics // The American Medical Association. – URL: https://code-medical-ethics.ama-assn.org/ethics-opinions/orders-not-attempt-resuscitation-dnar.
13. Do not attempt cardiopulmonary resuscitation. – URL: https://www.cqc.org.uk/guidance-providers/gps/gp-mythbusters/gp-mythbuster-105-do-not-attempt-cardiopulmonary-resuscitation-dnacpr.
14. Elaine Winspear v City Hospitals Sunderland NHS Foundation Trust. – URL: https://vlex.co.uk/vid/elaine-winspear-personally-and-793205741.
15. Für lebenserhaltende Maßnahmen: Patientenanweisungen // Ethikkommission des Universitätsklinikums Mainz. URL: https://www.unimedizin-mainz.de/ethikkomitee/patientenverfuegung.html.
16. German Civil Code: 02.01.2002: zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.07.2025
17. GH, XII ZB 2/03: Beschluss des Bundesgerichtshofs vom 17.03.2003.– URL: https://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Art=en&Gericht=bgh&anz=1&nr=25809&pos=0.
18. G. BÄK Sterbebegl. URL: https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/_old-files/downloads/Sterbebegleitung_17022011.pdf.
19. Mental Capacity: Act UK of 01.11.2005
20. R (Tracey) v Cambridge University Hospital NHS Foundation Trust: Approved decision of the Royal Courts of Justice // Courts and Tribunals Judicia UK. – URL: https://www.judiciary.uk/wp-content/uploads/JCO/Documents/Judgments/r-v-tracey.pdf.
21. Sullivan. R. Hospital's data faulted in care of terminally ill // The New York Times. –1983. – 21 march. – P. 1.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

22. The Influence of Hospital Policies on Clinicians' Decisions to Withhold or Withdraw Life-Sustaining Treatment/ G. M. Piscitello, E. L. Wolwowicz, M. T. Huber et al. // Chest. – 2025.
23. Treatment and care towards the end of life: Guidance // General Medical Council UK.
24. US State Statutes Addressing Unilateral Clinician Decisions About Life-Sustaining Treatment/ G. M. Piscitello, M. T. Huber, L. Meyer, P. G. Lyons, W. F. Parker, E. S. DeMartino // JAMA Health Forum. – 2025. – Vol. 6, № 8.

REFUSAL OF CARDIOPULMONARY RESUSCITATION (CPR) IN CASES OF CLINICAL FU-TILITY: NORMATIVE FOUNDATIONS IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN A COMPARA-TIVE LEGAL PERSPECTIVE OF FOREIGN COUNTRIES

Shabtratka U. A.
Tutor: assistant Shmatova A. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A comparative analysis of the legal basis for withholding and withdrawing cardiopulmonary resuscitation was conducted in Belarus and selected foreign countries. Key differences in approaches were identified, based on which methods for improving legal regulation are proposed.

Keywords: resuscitation, legal grounds for refusal, unwarranted CPR, cardiopulmonary resuscitation, clinical futility.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ФАКТОРЫ РИСКА И СТРАТЕГИИ ПРОФИЛАКТИКИ КОНТРАСТИНДУЦИРОВАННОЙ НЕФРОПАТИИ ПРИ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ У КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Шуверова К. В.
Научный руководитель: ст. преп. Абдулин З. Н.

Витебский государственный имени ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. Ретроспективный анализ 50-ти случаев показал, что частота контрастиндуцированной нефропатии после коронарных вмешательств составляет 10%. Основные факторы риска – исходное снижение функции почек и сахарный диабет. Профилактика требует оценки риска, использования низкоосмолярных контрастов, гидратации и коррекции терапии.

Ключевые слова: контрастиндуцированная нефропатия, острое почечное повреждение, коронарная ангиография, чрескожное коронарное вмешательство, факторы риска, профилактика.

Актуальность. Рост числа диагностических и лечебных эндоваскулярных процедур в кардиологической практике закономерно ведет к увеличению случаев контрастиндуцированной нефропатии – одного из частых видов госпитальной острой почечной недостаточности. Развитие КИН ассоциировано с повышенными рисками сердечно-сосудистых осложнений, прогрессированием хронической болезни почек и увеличением смертности. В связи с этим выявление факторов риска и разработка эффективных профилактических стратегий у данной категории пациентов представляются чрезвычайно актуальными задачами современной медицины.

Цель: ретроспективно оценить частоту развития и идентифицировать ключевые факторы риска контрастиндуцированной нефропатии у кардиологических пациентов, перенесших эндоваскулярные вмешательства.

Задачи:

1. Оценить частоту развития контрастиндуцированной нефропатии (КИН) у пациентов кардиологического профиля после выполнения коронарографии и чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ).
2. Идентифицировать и проанализировать ключевые факторы риска развития КИН, в частности, роль исходной хронической болезни почек и сахарного диабета.
3. Сравнить влияние на функцию почек плановых и экстренных эндоваскулярных вмешательств, а также различных объемов введенного контрастного вещества.
4. На основании полученных данных разработать практические рекомендации по профилактике КИН

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

для пациентов групп риска в кардиологической практике.

Материалы и методы. Проанализированы клинические случаи 50 пациентов (28 мужчин и 22 женщины), которым выполнялась коронарография (КГ) или ЧКВ со стентированием. Первую группу (n=25) составили пациенты с плановой КГ по поводу стабильной стенокардии напряжения II-III ФК. Вторую группу (n=25) образовали пациенты с острым коронарным синдромом (ОКС), которым проводилось экстренное ЧКВ. Во всех случаях применялся низкоосмолярный контрастный препарат («Омнипак-350»). Оценку функции почек проводили путем расчета СКФ по формуле CKD-EPI до и через 48 часов после процедуры. Статистический анализ выполнялся с использованием t-критерия Стьюдента и критерия χ^2 в пакете Statistica 12.0; различия считались значимыми при $p<0,05$.

Табл. 1. Исходные характеристики пациентов

Показатель	Группа 1 (n=25)	Группа 2 (n=25)
Мужчины (%)	56,0 %	64,0 %
Средний возраст (годы)	59,2±6,8	55,6 ±7,1
Креатинин плазмы исходно (мкмоль/л)	104,5 ± 16,8	110,2± 14,1
СКФ исходно (мл/мин)	75,2 ± 13,5	82,4± 17,8
Развитие нефропатии (%/абс.)	12,0%/3	8,0 %/2
Объем КВ (мл)	105 ± 15,0	285,4 ± 90,5

Результаты и их обсуждения.

Снижение СКФ после введения рентгенконтрастного вещества было зафиксировано у 43% пациентов (n=21), составляя в среднем 11.8 ± 7.1 мл/мин/1.73м². В группе плановой КГ это снижение было менее выраженным (8.4 ± 5.2 мл/мин/1.73м²), тогда как в группе экстренного ЧКВ, где объем введенного РКС был существенно больше, снижение СКФ достигло 15.2 ± 8.6 мл/мин/1.73м² ($p<0.05$).

Табл. 2. Клинические показатели пациентов при плановой коронарографии. (Подгруппа 1А – ухудшение функции почек, n=15; Подгруппа 1В – без ухудшения, n=10)

Показатель	Подгруппа 1А	Подгруппа 1В
Мужчины (%)	53,3 %*	70,0 %
Средний возраст (годы)	60,1 ± 6,2	57,8 ± 6,5
Сопутствующий СД (%)	46,7 %*	10,0 %
Креатинин плазмы исходно (мкмоль/л)	107,8 ± 15,1	109,1 ± 16,9
СКФ исходно (мл\мин)	73,8 ± 12,9	79,1 ± 14,4

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 2

Показатель	Подгруппа 1А	Подгруппа 1В
СКФ менее 60 мл/мин исходно	20,0 %	10,0 %
Развитие нефропатии (%/абс.)	33,3 %/ 5	-
Изменение СКФ в динамике (мл/мин)	8,4 ± 5,2*	12,1 ± 8,9

Примечание: * – p < 0,05; СД – сахарный диабет; СКФ – скорость клубочковой фильтрации

Стратификация внутри групп выявила значимые различия. Среди пациентов со стабильной ИБС (Группа 1) ухудшение функции почек (подгруппа 1А) ассоциировалось с достоверно большей долей пациентов с СД (46.7% против 10.0% в подгруппе 1Б, p<0.05). При этом исходные показатели креатинина и СКФ между подгруппами достоверно не различались.

Табл. 3. Клинические показатели пациентов при экстренном чрескожном коронарном вмешательстве. (Подгруппа 2А – ухудшение функции почек, n=11; Подгруппа 2В – без ухудшения, n=14)

Показатель	Подгруппа 2А	Подгруппа 2В
Мужчины (%)	100 %	50,0 %
Средний возраст (годы)	54,8 ± 7,5	56,1 ± 6,2
Сопутствующий СД (%)	36,4 %	14,3 %
Креатинин плазмы исходно (мкмоль/л)	108,9 ± 18,2	112,8 ± 13,5
СКФ исходно (мл\мин)	87,6 ± 20,1	79,5 ± 16,8
СкФ менее 60 мл/мин исходно	9,1 %	21,4 %
Средний объем КВ (мл)	290,1 ± 95,8	275,6 ± 82,4
Развитие нефропатии (%/абс.)	18,2 %/ 2	-
Изменение СКФ в динамике (мл/мин)	15,2 ± 8,6*	10,3 ± 7,9

В группе экстренного ЧКВ (Группа 2) подгруппа с ухудшением почечной функции (2А) характеризовалась более высокой частотой СД (36.4% против 14.3% в подгруппе 2Б) и состояла исключительно из мужчин, хотя последнее различие не достигло статистической значимости. Объем контраста не был определяющим фактором, так как между подгруппами 2А и 2Б его количество не различалось.

Клинически значимая КИН была диагностирована в общей сложности у 10% пациентов (n=5). Во всех этих случаях отмечалось сочетание двух и более факторов риска: исходная ХБП (СКФ <60 мл/мин/1.73м²) и/или СД.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы:

1. Частота развития КИН у кардиологических пациентов после эндоваскулярных вмешательств составила 10%, при этом в группе плановой коронарографии она была выше (12%), чем в группе экстренного ЧКВ (8%).

2. Наиболее значимыми факторами риска КИН являются сахарный диабет и исходно сниженная скорость клубочковой фильтрации (<60 мл/мин/1.73м²).

3. Объем вводимого контрастного вещества является значимым фактором при сравнении групп плановой и экстренной помощи, но не был ключевым детерминирующим фактором внутри группы экстренных ЧКВ, где на первый план выходил коморбидный фон пациента.

4. Профилактика КИН должна быть направлена на идентификацию пациентов высокого риска, адекватную гидратацию, отмену нефротоксичных препаратов и использование малых объемов низко- или изоосмолярных контрастных средств.

Литература

1. European Society of Urogenital Radiology. Guidelines on Contrast Media, Version 5.0. – 2006. – [Электронный ресурс] (available at www.esur.org).

2. Nash K., Hafeez A., Hou S. Hospital-acquired renal insuffi ciency // Am. J. Kidney Dis. – 2002. – Vol. 39, № 5. – P. 930–936.

3. Каюков И.Г., Смирнов А.В., Добронравов В.А. Рентгенконтрастная нефропатия // Нефрология. – 2007. – Т. 11, № 3. – С. 93–104. / Kayukov I.G., Smirnov A.V., Dobronravov V.A. Contrast-induced nephropathy // Nephrology [Nefrologiya]. – 2007. – Vol. 11, № 3. – P. 93–104.

RISK FACTORS AND STRATEGY FOR THE PREVENTION OF CONTRAINDICATED NEPHROPATHY IN ENDOSCOPIC INTERVENTIONS IN CARDIAC PATIENTS

K.V. Shuverova
Tutor: senior lecturer Abdulina Z.N.
Vitebsk State Order of Friendship of the Peoples Medical University, Vitebsk

Resume. A retrospective analysis of 50 cases showed that the incidence of contrast-induced nephropathy after coronary interventions is 10%. The main risk factors are an initial decrease in kidney function and diabetes mellitus. Prevention requires risk assessment, the use of low osmolar contrasts, hydration, and therapy correction.

Keywords: contrast-induced nephropathy, acute renal injury, coronary angiography, percutaneous coronary intervention, risk factors, prevention.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



СЕКЦИЯ

ПЕДИАТРИИ

MEDMINSK 2025

Секция педиатрии. Неонатологии

EFFECTIVENESS OF SALICYLIC ACID FOR WARTS AND THE EFFECTS OF OTHER MEDICATIONS AND THERAPIES
Chandrakumar L., Baraneetharan S. 133

ДИНАМИКА ПРИБАВКИ МАССЫ ТЕЛА У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ В ПЕРВЫЙ ГОД ЖИЗНИ
Авсеенко В. Ю., Дроздова М. С. 137

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ КЛИНИЧЕСКИХ, АНАМНЕСТИЧЕСКИХ И НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СУДОРОЖНОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ ДО ДВУХ ЛЕТ
Александрова А. С. 142

ОСОБЕННОСТИ СИНДРОМА ДИСПЕПСИИ У ДЕТЕЙ С ОРГАНИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА
Амильянович Д. М. 148

БРОНХООБСТРУКТИВНЫЙ СИНДРОМ И ИНТЕРВАЛ QT: СКРЫТАЯ УГРОЗА В ПРАКТИКЕ ПУЛЬМОНОЛОГА И ПЕДИАТРА
Бесчастная Е. О., Калинина В. С., Глубокова С. Д. 153

ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ ОТ МАТЕРЕЙ С ГЕСТАЦИОННЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ
Букато А. Д. 159

ЦЕЛИАКИЯ У ДЕТЕЙ
Вабищевич Д. В. 163

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ НЕОНАТАЛЬНОЙ ГИПОГЛИКЕМИИ НА НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС РЕБЕНКА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ
Герасимович А. И., Макеева В. Г. 166

ТЕЧЕНИЕ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ: КЛИНИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
Демидовец В. А., Мурашко А. С. 172

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ЮВЕНИЛЬНОЙ СКЛЕРОДЕРМИИ
Карпова А. Е. 177

ПЕДИАТРИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА: СОСТОЯНИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ПАТОЛОГИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ
Ковель И. Ю. 181

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОДИСТРОФИИ ДЮШЕННА
Кондрукевич А. Г., Константчук Е. В. 187

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРИЧИНЫ И ФАКТОРЫ ДЛИТЕЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ КРОНА У ДЕТЕЙ
Королева О. А., Прохоренкова М. О. 193

ВРОЖДЁННЫЙ ГИПОТИРЕОЗ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ НОВОРОЖДЕННОГО РЕБЕНКА
Котанс И. М., Сусойкина М. А. 198

ФАКТОРЫ РИСКА РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО ОСТРОГО СРЕДНЕГО ГНОЙНОГО ОТИТА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА
Лебеденко А. М., Горенкова А. Н. 202

ФАКТОРЫ РИСКА, СВЯЗАННЫЕ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ У ДЕТЕЙ
Лисовенко Е. А., Алиева Э. И. 208

МЕТАБОЛОМНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ РОЛИ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ АМИНОКИСЛОТ И ИХ ПРОИЗВОДНЫХ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ДЕТЕЙ
Лукша А. В. 213

КЛИНИКО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРВИЧНЫХ ИММУНОДЕФИЦИТОВ У ДЕТЕЙ
Новиков А. А., Киркалова Е. А., Шарапова С. О. 216

СНИЖЕНИЯ НЕОНАТАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ ВСЛЕДСТВИЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ
Овсяник А. В., Смурага Д. Д. 220

ВЗАИМОСВЯЗЬ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА И ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИИ У ДЕТЕЙ
Осипёнок Е. Ю. 225

СТАТУС ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВИТАМИНОМ D И РОЛЬ ЕГО КОРРЕКЦИИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ
Понамарева В. Р., Макарова М. С. 229

ТРАНЗИТОРНАЯ ГИПОКОРТИЗОЛЕМИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ: КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОГНОЗ
Прокопенко И. В. 233

ВОЗМОЖНОСТИ ДИЕТОПРОФИЛАКТИКИ АНТИБИОТИК-АССОЦИИРОВАННОЙ ДИАРЕИ У ДЕТЕЙ ПРИ АМБУЛАТОРНОМ ЛЕЧЕНИИ
Сусойкина М. А., Котанс И. М. 241

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

EFFECTIVENESS OF SALICYLIC ACID FOR WARTS AND THE EFFECTS OF OTHER MEDICATIONS AND THERAPIES

Chandrakumar L., Baraneetharan S.
Tutor: senior lecturer Sikirytskaja V. V.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This thesis analyses patient responses to topical creams, solutions, or other treatments for viral warts, aiming to achieve permanent removal from the skin.

Keywords: salicylic acid, warts, side effects, dermatological management, alternative therapies.

Relevance. Viral warts, or verrucae, are benign skin growths caused by the human papilloma virus (HPV). They manifest as thickened, hardened patches on the skin, resulting from an overproduction of keratinocytes, the primary cells in the epidermis. These warts typically appear as elevated bumps with a rough, irregular surface, often likened to cauliflower. They can occur on various body parts, including the hands, feet, and face.

Epidemiological studies indicate that viral warts are especially common among younger individuals. Research suggests that between 3% and 13% of the general population is affected, with prevalence rates potentially reaching up to 10% among school-aged children. The transmission of HPV occurs through direct contact with infected skin or contaminated surfaces, making schools and communal areas hotspots for spreading the virus.

While viral warts are generally harmless and often resolve spontaneously over time, they can be bothersome or painful, particularly when located on weight-bearing areas like the soles of the feet. Treatment options include topical therapies, cryotherapy, and laser treatments, depending on the wart's size, location, and persistence. Awareness and preventive measures can help reduce transmission and incidence among susceptible populations.

Aim: the main aim of the thesis is to analyze the patients' responses to topical creams/ solutions or other ways of the treatment to remove warts permanently from the skin layer.

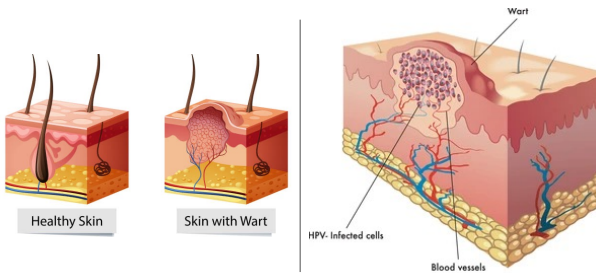


Fig. 1 – Image with wart rooted illustration in the skin

Objectives:

1. Gather drug reviews from Drugs.com and dermatological treatment insights from Lady Ridgeway Hospital.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Categorize by treatment type.

2. Examine patient responses, identify trends, and compare pharmaceutical treatments with dermatological procedures for effectiveness and satisfaction.

3. Summarize findings, highlight strengths and limitations, and propose improvements for dermatological treatment strategies based on patient experiences.

Materials and methods. An analysis of patients' responses to certain medications and the general outcomes of the other ways of treatment from the open-source portal "Drugs.com" with actual patient's response and reviews to drugs irrelevant to certain brands. The Drug classes such as Antiseptic and germicides, Topical acne agents, Topical keratolytic, Topical antineoplastics were collected from the mentioned open-source portal. Around 20 patient's reviews were analyzed. The information about the laser treatment, Electrocautery, Cryotherapy (liquid nitrogen) were collected from the Dermatology department of Lady Ridgeway Hospital for children

Results and their discussion. Salicylic acid functions as a keratolytic agent, causing the shedding of the wart's hyperkeratotic tissue. This mechanism relies on gradual chemical debridement, which, if not carefully controlled, can lead to damage of surrounding healthy skin. The risk of burns is particularly relevant, especially with higher concentrations and prolonged application. Furthermore, the inflammatory reactions and allergic responses suggest that some individuals possess heightened sensitivity to salicylic acid. These adverse events highlight the importance of dermatological ability in managing wart treatment. Dermatologists are equipped to assess the type and location of the wart, evaluate the patient's skin type and medical history, and provide tailored treatment recommendations.

According to the collected data about the medications, salicylic acid is being the most popular among the public. It is being exposed to public in varying names as for example compound w, duofilm, wart remover etc. The dosage forms were topical bar (1%), topical cream (3%, 6%), topical foam (6%), topical gel (2% - 17%), lotion, ointment, shampoo etc. Out of all the patients 33% of them reported positive experience with mentions of the warts were removed from their skin within 2-4 weeks. As on the other side the negative reviews were also collected. Out of the remaining 67% to the total incidence were only negative and partial reviews from the consumers. 33% of them were complete negative response to the total incidence. The reviews said that the patients got second-degree burns with allergic and inflammatory reactions as well. The negative aspects were not only second-degree burns but high fever, purulent inflammations, skin blisters, exudative fluid outflows through the wounds

According to the collected results the salicylic acid was only completely useful for the 33% out of the recorded patients only, still had contraindications and side effects. Other than salicylic acid, Cantharidin a blistering agent worked well for patients who did not have much effectiveness from salicylic acid. In STD clinics of Sri lanka the most used medication was Podophyllin resin on treating warts in the genital regions. According to

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

other datas for the therapies, Cryotherapy, Electrocautery and Laser treatments were more popular and had lesser negative outcomes than scar forming, depletion of hair follicles.



Fig. 2 – Distribution of drugs in all classes with most usage in the site of Drugs.com with the reviews from real patients

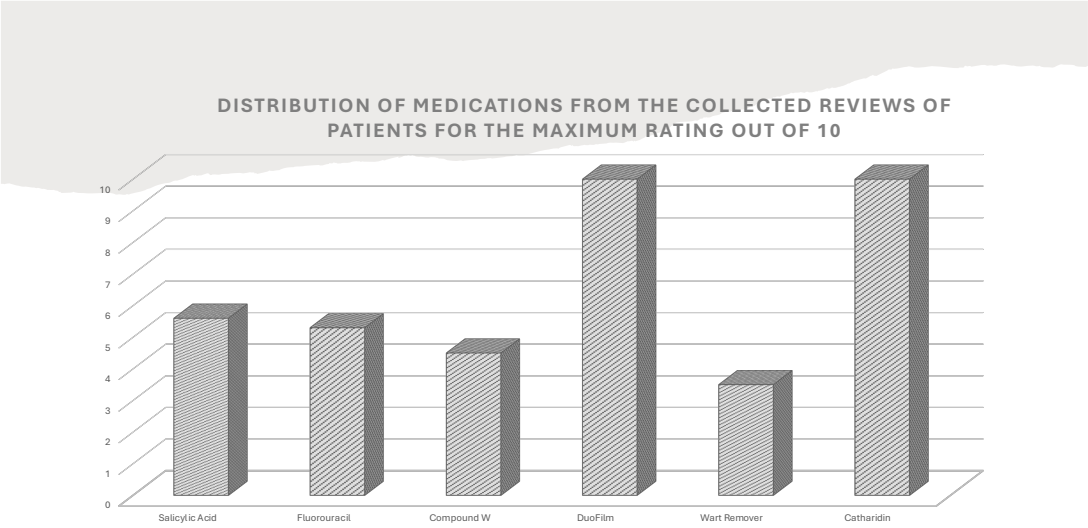


Fig 3: The Medications and their ratings after Patients usage from the site Drugs.com

Fig. 3 – The Medications and their ratings after patients from the site Drugs.com

Conclusion. While salicylic acid is a popular, readily available wart treatment, its limited efficacy. Alternative treatments like cantharidin, cryotherapy, electrocautery, and laser offer better outcomes and are vital for dermatology.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Literature

1. Moradi A. et al. Salycilic acid induces exudation of crocin and phenolics in saffron suspension-cultured cells //Plants. – 2020. – Т. 9. – №. 8. – С. 949.
2. Witchey D. J. et al. Plantar warts: epidemiology, pathophysiology, and clinical management //Journal of Osteopathic Medicine. – 2018. – Т. 118. – №. 2. – С. 92-105.
3. Zhu P. et al. Clinical guideline for the diagnosis and treatment of cutaneous warts (2022) //Journal of Evidence-Based Medicine. – 2022. – Т. 15. – №. 3. – С. 284-301.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ БОРОДАВКАХ И ДЕЙСТВИЕ ДРУГИХ ЛЕКАРСТВ И МЕТОДОВ ТЕРАПИИ

Чандракумар Л., Баранитаран С.
Научный руководитель: ст. преп. Сикирицкая В. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В данной диссертации анализируется реакция пациентов на местные кремы, растворы и другие методы лечения вирусных бородавок с целью их окончательного удаления с кожи.

Ключевые слова: салициловая кислота, бородавки, побочные эффекты, дерматологическое лечение, альтернативные методы лечения.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ДИНАМИКА ПРИБАВКИ МАССЫ ТЕЛА У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ В ПЕРВЫЙ ГОД ЖИЗНИ

Авсеенко В. Ю., Дроздова М. С.
Научный руководитель: ассист. Зайцева О. А.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. В исследовании проведён ретроспективный анализ динамики прибавки массы тела у 60 недоношенных детей с гестационным возрастом 27–36 недель. Установлено, что темпы прибавки массы зависят от исходного срока гестации: чем меньше срок, тем выше годовой прирост массы. Наиболее выраженный компенсаторный рост наблюдался у детей, родившихся в сроке <32 недель, особенно после 5-8 месяцев жизни. Корреляционный анализ выявил умеренную отрицательную связь между сроком гестации и годовой прибавкой массы ($r = –0,39$; $p < 0,01$). Полученные данные подчёркивают необходимость индивидуализации вскармливания и нутритивной поддержки (железо, витамин D_3) для оптимизации физического развития недоношенных детей [1].

Ключевые слова: недоношенные дети, прибавка массы, гестационный возраст, вскармливание, нутритивная поддержка.

Актуальность. Недоношенные дети представляют особую группу риска по показателям физического развития. Темпы прибавки массы тела зависят от срока гестации, массы при рождении, типа вскармливания и наличия дефицитных состояний. По данным Всемирной организации здравоохранения (2023), ежегодно рождается около 15 миллионов недоношенных детей, что составляет 11 % всех новорождённых [1]. Изучение динамики массы тела в первый год жизни позволяет выявить особенности компенсаторного роста, определить оптимальные подходы к вскармливанию и обосновать необходимость индивидуализированной нутритивной поддержки. Полученные данные имеют практическое значение для разработки программ наблюдения и коррекции питания недоношенных детей. Это способствует снижению риска задержки физического развития и улучшению долгосрочных исходов здоровья.

Цель: оценить динамику прибавки массы тела у недоношенных детей в первый год жизни в зависимости от срока гестации.

Задачи:

1. Провести анализ динамики роста и прибавки массы тела в группах с гестационным возрастом <32 недель, 32–33 недели и 34–36 недель, выявить особенности компенсаторного развития и различия в годовой прибавке массы.

2. Сопоставить показатели прибавки массы у детей, находившихся на грудном вскармливании и искусственном питании, а также проанализировать роль дополнительного назначения железа и витамина D_3 в формировании более равномерного темпа роста во втором полугодии жизни.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Провести статистический анализ взаимосвязи между исходным сроком гестации и годовым приростом массы, установить характер и силу корреляции, а также оценить её клиническое значение для прогнозирования физического развития недоношенных детей.

Материалы и методы. На базе ГУЗ «Гомельская центральная городская детская клиническая поликлиника» был проведён ретроспективный анализ историй развития детей, родившихся недоношенными, за период 2021-2022 гг. В группу исследования вошли 60 детей с гестационным возрастом от 27 до 36 недель и массой при рождении 1000 – 3220 грамм. Использовались показатели массы тела при рождении, ежемесячные прибавки массы, срок гестации, тип вскармливания, назначение железа и витамина D_3.

Статистическая обработка данных производилась при помощи программы Microsoft Excel 2016 с использованием стандартных методов описательной статистики и корреляционный анализ Пирсона ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. Для анализа динамики прибавки массы тела пациенты были разделены на три группы: дети, родившиеся в сроке <32 недель, в 32–33 недели и в 34–36 недель.

Такой подход позволил оценить особенности физического развития в зависимости от степени недоношенности.

В первые четыре месяца жизни наиболее высокие темпы прибавки массы наблюдались у детей с наименьшим сроком гестации. Средняя суммарная прибавка за 1–4 месяцы составила 3678,8 г в группе с гестационным возрастом <32 недель при рождении, 3491,8 г – в группе 32–33 недели и 3276,4 г – в группе 34–36 недель гестации.

В возрасте 5–8 месяцев отмечался выраженный скачок роста у детей с гестационным возрастом <32 недель.

Суммарная прибавка массы в этой группе достигала 2871,8 г, что превышало аналогичные показатели в группе 32–33 недели (2513,3 г) и в группе 34–36 недель (2482,9 г).

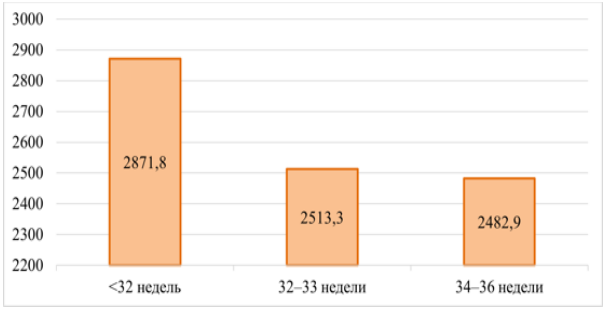


Рис. 1 – Прибавка массы у недоношенных детей в возрасте 5-8 месяцев

В период 9–12 месяцев наблюдалось частичное выравнивание темпов прибавки массы между группами, однако общая тенденция сохранялась. Дети, рождённые при сроке гестации <32 недель, продолжали демонстрировать несколько более высокую прибавку (1607,2 г), по сравнению с группой 32–33 недели (1560,8 г) и группой 34–36 недель (1466,0 г).

Годовой прирост массы тела также зависел от исходной степени недоношенности: 8157,9 г (<32 нед), 7566,0 г (32–33 нед) и 7225,3 г (34–36 нед).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

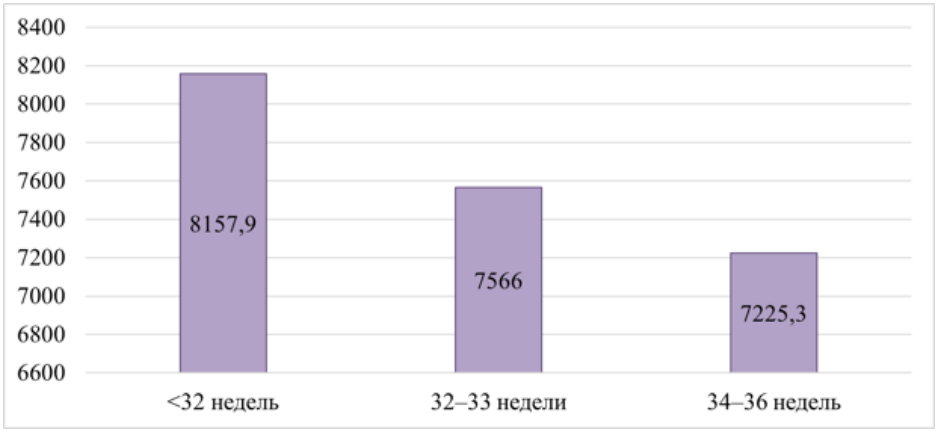


Рис. 2 – Годовая прибавка массы у недоношенных детей разного гестационного возраста

Корреляционный анализ выявил умеренную отрицательную связь между сроком гестации и годовой прибавкой массы тела (r = –0,39; p <0,01).

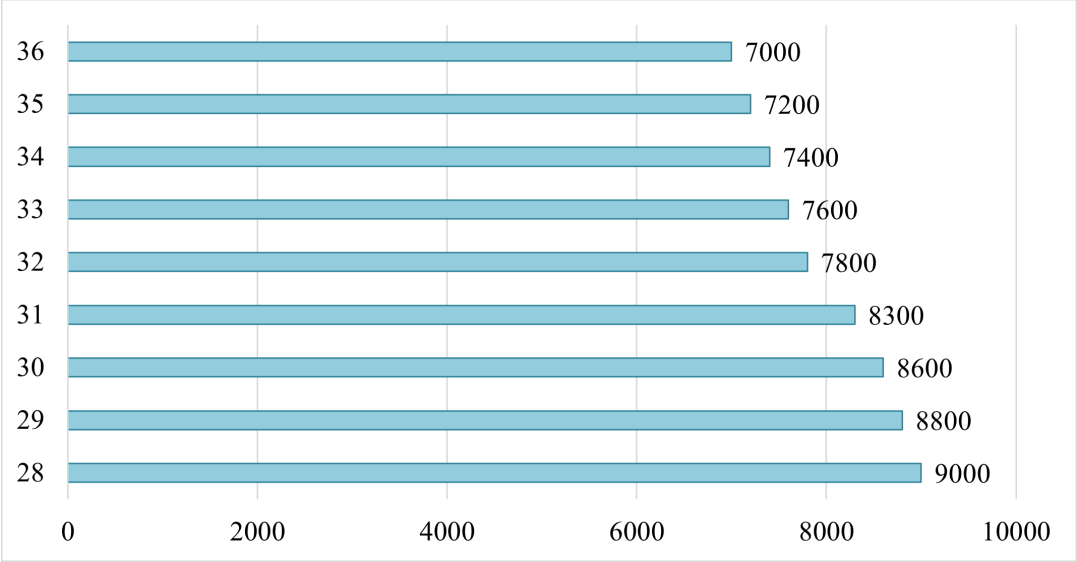


Рис. 3 – Корреляция между сроком гестации и годовой прибавкой массы

Чем меньше срок гестации, тем больше годовая прибавка массы.

Полученные результаты подтверждают выраженный компенсаторный рост у глубоко недоношенных детей и подчёркивают необходимость индивидуализированной нутритивной поддержки [2].

Средний срок гестации составил 33,8 ± 2,1 недели, масса при рождении – 2250 ± 550 г. У детей с меньшим сроком гестации отмечалось отставание в прибавке массы в первые месяцы, но выраженный компенсаторный рост после 5–6 месяцев. К 12 месяцам суммарная прибавка массы у детей со сроком гестации <32 недель достигала 8200–9500 г, у поздних недоношенных – около 7000 г.

Выявлена отрицательная корреляция между сроком гестации и суммарной прибавкой массы (r = –0,39; p = 0,002). Тип вскармливания и назначение Fe и D_3 способствовали более

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

равномерной прибавке массы во втором полугодии жизни.

Выводы:

1. Темпы прибавки массы тела у недоношенных детей напрямую зависят от срока гестации: чем меньше срок гестации при рождении, тем выше компенсаторные возможности организма, проявляющиеся в более интенсивной прибавке массы в течение первого года жизни [3].

2. Дети, рождённые в сроке гестации менее 32 недель, демонстрируют выраженный скачок роста после 5 месяцев жизни. В первые месяцы они отстают по темпам прибавки массы, однако начиная с 5–6 месяцев наблюдается ускоренный рост, позволяющий частично компенсировать исходный дефицит [3].

3. Между сроком гестации и суммарной прибавкой массы тела установлена статистически значимая отрицательная корреляция ($r=–0,39$; $p=0,002$), что подтверждает закономерность: чем меньше срок гестации, тем выше годовой прирост массы.

4. Тип вскармливания и нутритивная поддержка препаратами железа и витамином D_3 оказывают положительное влияние на динамику роста, способствуя более равномерной прибавке массы во втором полугодии жизни и снижая риск дефицитных состояний [3].

5. Для обеспечения оптимального физического развития недоношенных детей необходим индивидуальный подход к питанию, учитывающий срок гестации, массу при рождении и особенности постнатального развития [1].

Литература

1. Всемирная организация здравоохранения. Preterm birth [Электронный ресурс]. – Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2023. – Режим доступа: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth (дата обращения: 09.10.2025).

2. Министерство здравоохранения Республики Беларусь. Статистический сборник по детскому здоровью. – Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2023. – 120 с.

3. Поддубная Л. В., Сидоренко С. В. Особенности физического развития недоношенных детей // Педиатрия. – 2022. – Т. 101, № 3. – С. 45–49.

DYNAMICS OF WEIGHT GAIN IN PREMATURE CHILDREN DURING THE FIRST YEAR OF LIFE

Avseenko V. Y., Drozdova M. S.
Tutor: assistant Zaitseva O. A.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. In this study, a retrospective analysis of weight gain dynamics was conducted in 60 premature infants with a gestational age of 27–36 weeks. It was established that the rate of weight gain depends on the initial gestational age: the shorter the gestation, the greater the annual weight

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

increase. The most pronounced compensatory growth was observed in infants with gestational age <32 weeks, particularly after 5–6 months of life. Correlation analysis revealed a moderate negative association between gestational age and annual weight gain ($r = –0.39$; $p < 0.01$). The obtained data emphasize the need for individualized feeding and nutritional support (iron, vitamin D_3) to optimize the physical development of premature infants.

Keywords: premature infants, weight gain, gestational age, feeding, nutritional support.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ КЛИНИЧЕСКИХ, АНАМНЕСТИЧЕСКИХ И НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СУДОРОЖНОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ ДО ДВУХ ЛЕТ

Александрова А. С.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Жевнеронок И. В., канд. мед. наук, доц. Чантурия А. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
3-я городская детская клиническая больница, г. Минск

Резюме. В статье анализируются взаимосвязи между клиническими, анамнестическими, нейровизуационными характеристиками и возникновением судорожного синдрома у детей до двух лет, представлены результаты анализа медицинской документации пациентов и современной медицинской литературы по данной теме.

Ключевые слова: судорожный синдром, нейровизуализация, постиктальное состояние, эпилептические приступы, недоношенность, кортикальные изменения.

Актуальность. Судорожный синдром является полиэтиологическим состоянием, возникающем вследствие временных или стойких нарушений нейрональной активности. В младенчестве и раннем детском периоде судороги встречаются чаще, чем в других возрастных группах, это обусловлено функциональной незрелостью центральной нервной системы и повышенной возбудимостью коры головного мозга. Судорожный синдром является одним из наиболее частых состояний, ассоциированных с риском формирования задержки и нарушения нейроразвития и других неврологических последствий, что подчеркивает необходимость ранней диагностики, правильной маршрутизации пациента и оказания персонализированной медицинской помощи.

Цель: проанализировать взаимосвязь между клиническими, анамнестическими, нейрофизиологическими и нейровизуализационными данными и дебютом судорожного синдрома у детей до двух лет, сопоставить с показателями медицинской литературы.

Задачи:

1. Выявить основные факторы риска, ассоциированные с развитием судорожного синдрома у детей в возрасте до 2-х лет.
2. Проанализировать взаимосвязь факторов риска и тяжесть проявлений судорожного синдрома.
3. Проанализировать результаты инструментальных методов диагностики (электроэнцефалографии и магнитно-резонансной томографии) у детей с судорожными приступами и определить частоту выявляемых нарушений.
4. Рассмотреть нейропато-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

физиологические механизмы развития судорог у детей раннего возраста и оценить их значение для интерпретации клинических данных и результатов нейровизуализации.

Материалы и методы. Проанализированы данные современной научной литературы по проблеме судорожного синдрома, эпилептических приступов и постиктальных состояний за период 2015-2025 годы. Клиническая часть работы выполнена на базе УЗ «3-я городская детская клиническая больница» г. Минска. Изучены и проанализированы сведения медицинских карт стационарных пациентов с судорожным синдромом с оценкой факторов риска, особенностей пренатального развития и результатов нейровизуализации. Рассмотрены нейропатофизиологические механизмы формирования судорог у детей раннего возраста, что позволило интерпретировать выявленные клинические особенности и сопоставить их с данными нейровизуализации.

Результаты и их обсуждение. Выполнен статистический анализ данных медицинской документации с использованием непараметрических методов исследования. В качестве медицинской документации в данной работе были проанализированы «История развития ребенка» форма №112/у и «Медицинская карта стационарного пациента» форма №003/у-07.

Анализ данных показал, что в исследуемой когорте медиана возраста дебюта судорог у детей составила Me=11 месяцев [Q_{25}=5;Q_{75}=12], что коррелирует с данными современной медицинской литературы, согласно которым средний возраст детей, при котором развивался первый эпизод судорог варьировал в диапазоне 12–18 месяцев. Необходимо отметить, что это период, когда в мозге ребёнка происходит интенсивное созревание кортикальных и подкорковых нейрональных сетей, сопровождающееся активной миелинизацией аксонов и формированием функционально зрелых синаптических связей. В этот период наблюдается выраженная диспропорция между высокой плотностью возбуждающих глутаматергических синапсов и относительной функциональной незрелостью тормозных ГАМК-ергических интернейронов, что приводит к повышению кортикальной гипервозбудимости. Незавершенность процессов миелинизации снижает скорость и стабильность проведения импульсов, формируя условия для возникновения патологической синхронизации нейрональных ансамблей. На фоне любой стрессовой нагрузки – лихорадки, гипоксии, воспалительного ответа или метаболических колебаний – эта физиологическая неустойчивость нейронных сетей может переходить в пароксизмальную активность. Таким образом, первый эпизод судорог в этом возрасте отражает уязвимость формирующейся нейронной архитектуры, в которой процессы возбуждения временно преобладают над развивающимися механизмами

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

тормозного контроля.

Анализ данных показал, что в исследуемой когорте в большинстве случаев (71,4%, 15 случаев) дети рождались через естественные родовые пути, в остальных случаях (28,6%) путем экстренного кесаревого сечения по показаниям плода (признаки внутриутробной гипоксии). Оценка срока рождения показала, что в когорте преобладали доношенные дети (80,9%, 17 пациентов), доля недоношенных составила 19,1% (4 пациентов). В когорте медиана срока гестации составила Me=39 недель [Q_{25}=37; Q_{75}=40], при этом минимальный срок гестации у нескольких недоношенных составлял 29 недель.

Антенатальный период оценивался в сопоставлении с патологией беременности, при этом в нашем исследовании патология во время беременности выявлена лишь в 23,8% (5 случаев), что в сопоставлении с данными литературы гораздо меньше. По данным современной литературы до 50% пациентов с судорожным синдромом имели в антенатальном анамнезе осложнения в виде инфекций во время беременности, фетоплацентарную недостаточность или внутриутробную гипоксию. Данный факт показывает, что не только наличие нарушений в антенатальном периоде может быть причиной последующего развития судорожного синдрома у детей в раннем возрасте.

Большое значение имеет клиническое описание приступа, поскольку позволяет детализировать вегетативные, психические, двигательные феномены и сделать предварительное заключение из каких зон мозга происходит электрический разряд. Проанализирована семиотика первого судорожного приступа у детей исследуемой когорты. Результаты выявили, что первый приступ судорог родители смогли описать лишь в 52,3% (в 11 случаях), в остальных 47,7% случаях из-за эмоционального состояния родители не смогли описать первый приступ, его внешние проявления и даже при активном опросе не могли ответить на вопросы и детализировать внешние проявления.

В структуре семиотики первого приступа преобладали тонико-клонические (33,3%), затем тонические (14,2%) и фокальные (5%) приступы, в остальных случаях начало приступа родители не видели, в связи с чем отнести их к категории с началом фокальным или генерализованным представляется не возможным.

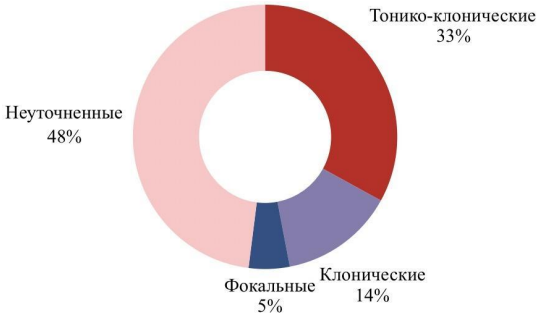


Рис. 1 – Семиотика первого приступа судорог

Анализ данных показал, что почти каждый третий ребенок из когорты (33,3%, 7 детей) имели фебрильные судороги. Фебрильные судороги у детей до двух лет обусловлены комплексной

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

нейрональной гипервозбудимостью. В период активной миелинизации аксонов и синаптогенеза формируются нестабильные нейронные ансамбли, характеризующиеся повышенной склонностью к генерализации патологических электрических разрядов при термическом и метаболическом стрессовом воздействии. Дисбаланс ионной проводимости, включая функциональные особенности натриевых, калиевых и кальциевых каналов, дополнительно снижает порог деполяризации нейронов и усиливает синхронизацию патологических разрядов на уровне кортикальных и подкорковых сетей.

Оценка продолжительности первого приступа выявила, что в 14,3% (3 случая) первый приступ был длительный: в 9,5% (у двоих детей) в виде эпилептического статуса (30 минут и более), у третьего ребенка приступ длился 20 минут, и у большинства детей (85,7%, 18 случаях) длительность приступа составляла менее 5 минут и купировались самостоятельно.

Проанализированы заключения электроэнцефалограммы (ЭЭГ) после первого судорожного приступа, которые выполнялись в течение до 3 дней после развития приступа. Результаты показали, что лишь в 19% (4 случая) отсутствовали признаки пароксизмальной активности на ЭЭГ, в остальных 80,9% (17 случаев) преобладали признаки пароксизмальной работы головного мозга. Результаты анализа данных магнитно-резонансной томографии (МРТ) показали, что почти у каждого второго ребенка (57,1%, 12 случаев) патологии не выявлено, и в 42,9% (8 случаев) на МРТ определяются неспецифические изменения (расширение переднего субарахноидального пространства, мелкие участки глиоза, минимальное расширение боковых желудочков и др.).

Сопоставление первого судорожного приступа и последующего анамнеза выявило, что в 33,3% в течение последующего года приступы повторились с трансформацией диагноза в эпилепсию. В последующем в этих 33,3% по результатам ЭЭГ наблюдалась эпилептиформная активность.

По результатам анализа медицинской документации задержка психомоторного развития (ЗПМР) отмечалась в 38,1% (8 случаев). Судорожные проявления, в частности эпилептического типа, отражают патологически повышенную возбудимость нейронов, обусловленную дисбалансом между возбуждающими глутаматергическими и тормозными ГАМК-ергическими синаптическими влияниями, а также нарушение синхронной активности кортикальных и подкорковых сетей. У детей с ЗПМР нередко выявляются структурные и функциональные аномалии мозга, включая кортикальные дисплазии, гипоплазию отдельных отделов, очаги ишемического или гипоксического повреждения, а также нарушения миелинизации и синаптогенеза. Такие изменения создают условия для

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

формирования патологической нейрональной сети с повышенной склонностью к пароксизмальной активности. Возникновение судорог дополнительно усугубляет дисфункцию нейронных ансамблей, нарушает созревание кортикальных и подкорковых связей и замедляет формирование нормальных психомоторных функций, что формирует порочный круг взаимного усиления нейрональной дисфункции и клинических проявлений.

Выводы:

1. В исследуемой когорте детей раннего возраста медиана дебюта судорожного синдрома составила 11 месяцев [Q_{25} = 5; Q_{75} = 12], что согласуется с данными литературы о пиковой уязвимости кортикальных и подкорковых нейрональных сетей, обусловленной активной миелинизацией и незрелостью тормозных ГАМК-ергических контуров

2. Анализ антенатальных и перинатальных факторов показал, что лишь у 23,8% детей имелись осложнения беременности, что значительно ниже показателей до 50%, описанных в современной литературе, что указывает на мультифакторную природу судорожного синдрома и свидетельствует о ключевой роли постнатальных, генетических и нейропатофизиологических детерминант.

3. Оценка продолжительности первого приступа выявила, что в 14,3% (3 случая) первый приступ был длительный: в 9,5% (у двоих детей) в виде эпилептического статуса (30 минут и более), у третьего ребенка приступ длился 20 минут, и у большинства детей (85,7%, 18 случаях) длительность приступа составляла менее 5 минут и купировались самостоятельно. Таким образом, дебют судорог в раннем возрасте может проявляться в виде статусного течения, требующего оказание неотложной помощи в условиях реанимационного отделения.

4. Преобладание тонико-клонических приступов (33,3%) и высокая доля фебрильных судорог (33,3%) коррелируют с функциональной незрелостью нейрональных ансамблей и дисбалансом ионной проводимости (натрий, калий, кальций), что усиливает синхронизацию патологических разрядов и подтверждает роль возрастной морфо-функциональной организации мозга в патогенезе судорог.

Литература

1. Goldman-Yassen, A. E. Neuroimaging in Perinatal Stroke and Cerebrovascular Disease / A. E. Goldman-Yassen, S. Dehkharghani [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572005/ . – Дата обращения 20.11.2025.

2. Canovas-Ahedo, M. Terapia combinada frente a la encefalopatia hipoxico-isquemica neonatal / M. Canovas-Ahedo, D. Alonso-Alconada // An. Pediatr. (Engl. Ed.). – 2019. – Vol. 91, iss. 1. – P. 59–79.

3. Львова, О.А. Предикторы формирования эпилепсии у перенесших ишемический инсульт детей/ О. А. Львова, Л. В. Шалькевич, А. Н. Дронь [и др.] // Журнал неврологии и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2016. – №8. – С.4–8.

4. Леонова, Е. В. Патологическая физиология мозгового кровообращения : учебно-метод. пособие / Е. В. Леонова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : БГМУ, 2007. – 43 с.

5. McNally, M.A. Pharmacologic prevention and treatment of neonatal brain injury / M. A. McNally // J. Clin. Perinatol. – 2019. – Vol. 46, iss. 9. – P. 311–325.

6. Крыжановский, Г. Н. – Детерминантные структуры в патологии нервной системы : учебно-метод. пособие / Г. Н. Крыжановский. – Москва: АМН СССР, 1980 – 360с.

CORRELATIONS BETWEEN CLINICAL, ANAMNESTIC, AND NEUROIMAGING CHARACTERISTICS OF SEIZURE DISORDERS IN CHILDREN UNDER TWO YEARS OF AGE

Alexandrova A. S.
Tutors: PhD, associate professor Zhauniaronak I. V.,
PhD, associate professor Chanturia A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
3rd City Children's Clinical Hospital, Minsk

Resume. The article describes the established relationships between clinical, anamnestic, neuroimaging characteristics and the occurrence of seizure syndrome in children under two years of age, and presents the results of an analysis of patient medical records and modern medical literature on this topic.

Keywords: seizure syndrome, neuroimaging, postictal state, epileptic seizures, prematurity, cortical changes.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОСОБЕННОСТИ СИНДРОМА ДИСПЕПСИИ У ДЕТЕЙ С ОРГАНИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Амильянович Д. М.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Назаренко О. Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе представлены результаты анализа синдрома диспепсии у детей с функциональными и органическими нарушениями желудочно-кишечного тракта. Определены наиболее распространённые клинические формы диспепсии и выделены основные варианты перекрёстных сочетаний функциональных расстройств. Проведена оценка частоты нарушений высшей нервной деятельности у детей с функциональными заболеваниями органов пищеварения.

Ключевые слова: функциональная диспепсия, органическая диспепсия, синдром перекрёста, функциональные расстройства пищеварительной системы, клинические проявления.

Актуальность. За последние 20 лет отмечается устойчивая тенденция к росту числа функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у детей [1]. Среди них функциональная диспепсия (ФД) занимает ведущее место и считается одной из наиболее распространённых патологий пищеварительной системы [2]. По данным эпидемиологических исследований, распространённость ФД варьирует от 10 до 30% [3]. Несмотря на значительную частоту встречаемости, механизмы формирования и характер клинических проявлений заболевания до настоящего времени изучены недостаточно полно [4]. Необходимость дальнейшего анализа факторов, которые могут влиять на качество жизни пациентов и эффективность медицинской помощи, определяет актуальность данной работы.

Цель: провести сравнительную оценку клинических особенностей органической и функциональной диспепсии у детей.

Задачи:

1. Изучить нозологические варианты диспепсии у детей, не инфицированных Helicobacter pylori без органической патологии.
2. Оценить частоту встречаемости синдрома перекрёста функциональных заболеваний.
3. Оценить частоту сочетания органической и функциональной патологии верхних отделов ЖКТ.
4. Исследовать распространённость нарушений высшей нервной деятельности у детей с функциональными и/или органическими изменениями ЖКТ.

Материалы и методы. В исследование включено 360 историй болезни детей, проходивших лечение в гастроэнтерологическом отделении УЗ «4-я городская детская клиническая больница». Возраст пациентов составлял от 4 до 17 лет (средний – 9

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

лет). Распределение по полу было неравномерное (женский пол 65%, мужской пол 35%). Оценивали анамнестические данные, динамику заболевания, основные и сопутствующие диагнозы. Статистическая обработка проводилась с помощью «Microsoft Excel 2023».

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования получены следующие результаты: органическая патология была выявлена у 16,11% детей, функциональная – у 32,5% (118 человек), тогда как сочетание органических и функциональных нарушений – у 51,39% пациентов (рисунок 1).

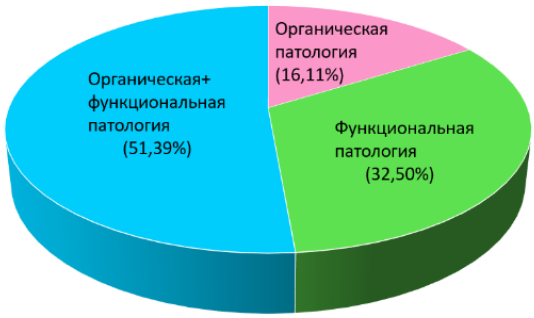


Рис. 1 – Основные группы диагнозов

Из всей выборки (n=360) частота функциональной патологии составила 32,50% (117 человек). На рисунке 2 представлены различные нозологические варианты синдрома диспепсии у пациентов с отрицательным HP- статусом без органической патологии.

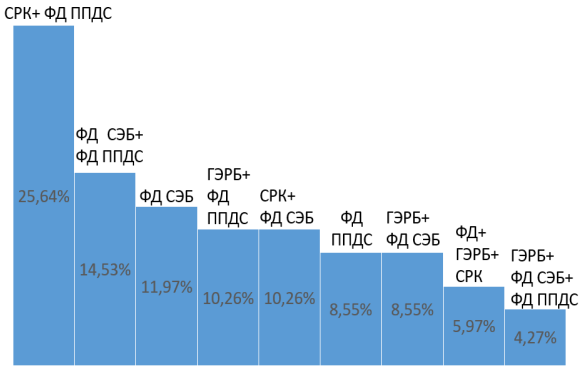


Рис. 2 – Количественное распределение пациентов с синдромом диспепсии

В последние годы всё больше внимания уделяется явлению «перекрёстного синдрома», когда у пациента одновременно присутствуют сразу несколько функциональных заболеваний. По нашим данным, частота таких сочетаний составила 64,97%. Наиболее распространённой комбинацией стало ФД + СРК (35,90%), затем ФД + ГЭРБ (23,07%). У 6% пациентов отмечено сочетание трёх функциональных нарушений. Из всей выборки (n=360) частота комбинированной органической и функциональной патологии составила 51,39% (185 человек). Наиболее частым было сочетание гастрита и ФД – 69,18%. ГЭРБ + ФД встречались в 20,54% случаев, а комбинация гастрит + ГЭРБ + ФД – в 10,28%. У детей с диспепсией отмечено большое количество как желудочно-кишечных, так и внекишечных жалоб. Высокая распространённость астеновегетативных проявлений подтверждает значимую роль нарушений вегетативной нервной системы (рисунок 3).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

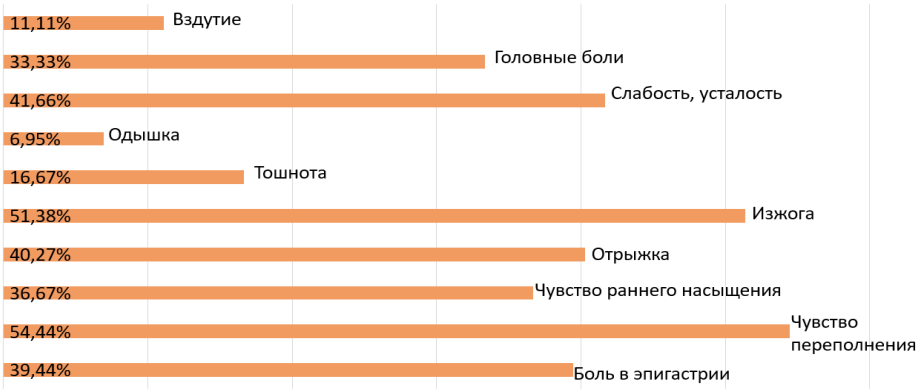


Рис. 3 – Основные жалобы пациентов с синдромом диспепсии

Анализ морфологических данных слизистой желудка у пациентов без органических поражений показал, что ведущим механизмом формирования жалоб являются моторные нарушения. При этом выраженность гастритических изменений не коррелировала с наличием симптомов диспепсии (рисунок 4).

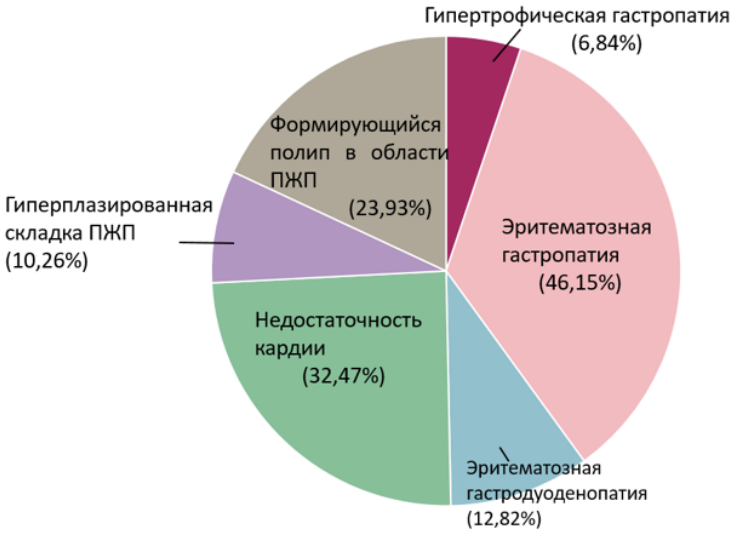


Рис. 4 – Варианты морфологических диагнозов у пациентов с ФД

Также бы проведен анализ нарушений высшей нервной деятельности (ВНД) у пациентов при органических и/или функциональных нарушениях ЖКТ. Исследование ВНД выявило, что функциональные заболевания ЖКТ сопровождаются нарушениями значительно чаще, чем органические, что подчёркивает роль центральных регуляторных механизмов (рисунок 5).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

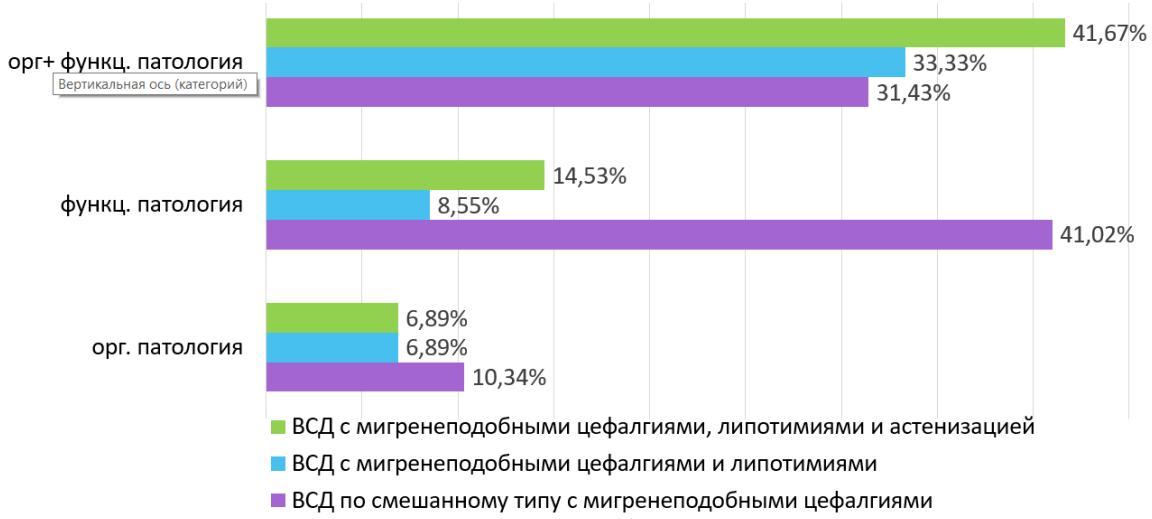


Рис. 5 – Нарушения ВНД

Выводы:

1. У женщин функциональная диспепсия встречается в 1,85 раза чаще, чем у мужчин.
2. Диспептические проявления могут отмечаться как при органических нарушениях (16,11%), так и при функциональных (32,50%), а также при их сочетании (51,39%).
3. Перекрёстный синдром выявлен у 64,95% пациентов.
4. Подтверждена возможность наличия функциональной и органической патологии у одного пациента, которая встречалась у 51,39% детей (185 человек)
5. Симптоматика диспепсии включает как типичные гастроэнтерологические проявления (боль, дискомфорт, вздутие, раннее насыщение, изжога, тошнота), так и не гастроэнтерологический (головная боль, слабость, одышка).
6. Связь между морфологическими признаками гастрита и выраженностью диспепсии не установлена.
7. Комбинированная патология ЖКТ чаще наблюдается при наследственной предрасположенности (60%), особенно если заболевания встречаются у нескольких родственников.
8. Выявлена закономерность увеличения степени наследственной отягощенности при увеличении количества одновременно присутствующих нескольких функциональных патологий.
9. Нарушения ВНД наиболее характерны при функциональных заболеваниях ЖКТ (41,02%).

Литература

1. Андреев, Д. Н. Эволюция представлений о функциональных заболеваниях желудочно-кишечного тракта в свете Римских критериев IV пересмотра (2020 г.) / Д. Н. Андреев [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. − 2020. − № 1. − С. 4−11.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Drossman, D. A. Rome IV-Functional GI Disorders: Disorders of Gut-Brain Interaction / D. A. Drossman [et al.] // Ind. J. of Gastroenterology − 2021. − Vol. 150, №6. − P. 1257−1261.
3. Park, H. Functional gastrointestinal disorders and overlap syndrome in Korea / H. Park [et al.] // Ind. J. of Gastroenterology − 2022. − Vol. 150, №6. − P. 1257−1261.
4. Chrousos, G. P. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis, neuroendocrine factors and stress. / G. P. Chrousos [et al.] // Ind. J. of Acta Paediatrica. − 2020. − Vol. 105, №3. − P. 244−252

FEATURES OF DYSPEPSIA SYNDROME IN CHILDREN WITH ORGANIC AND FUNCTIONAL PATHOLOGY OF THE GASTROINTESTINAL TRACT

Amilyanovich D. M.
Tutor: PhD, associate professor Nazarenko O. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of the analysis of dyspepsia syndrome in children with functional and organic disorders of the gastrointestinal tract. The most common clinical forms of dyspepsia have been identified and the main variants of cross-combinations of functional disorders have been identified. The assessment of the frequency of disorders of higher nervous activity in children with functional diseases of the digestive system was carried out.

Keywords: functional dyspepsia, organic dyspepsia, crossroads syndrome, functional disorders of the digestive system, clinical manifestations.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

БРОНХООБСТРУКТИВНЫЙ СИНДРОМ И ИНТЕРВАЛ QT: СКРЫТАЯ УГРОЗА В ПРАКТИКЕ ПУЛЬМОНОЛОГА И ПЕДИАТРА

Бесчастная Е. О., Калинина В. С., Глубокова С. Д.
Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. Порецкова Г. Ю.

Самарский государственный медицинский университет, г. Самара

Резюме. Бронхиальная обструкция (БО) – одна из наиболее частых причин госпитализации детей. Базисная терапия БО – короткодействующие β_2-адреномиметики (КДБА), которые, наряду с гипоксией и электролитными нарушениями при тяжелом течении, являются известными факторами риска удлинения интервала QT и жизнеугрожающих аритмий. При этом кардиоваскулярные риски часто остаются без должного внимания. Целью исследования стала оценка риска развития вторичного синдрома удлиненного QT-интервала у детей с БО на фоне терапии КДБА. Обследованы 20 детей с БО и 20 здоровых детей. ЭКГ-исследование с расчетом QTc (по Базетту/Фредерика) проводилось в первые 72 часа госпитализации с использованием аппаратно-программного комплекса АПАК (СамГМУ). В результате у детей с БО зафиксированы статистически значимые отличия по сравнению с контрольной группой: ЧСС: 94,8±6,4 уд/мин vs 83,6±3,9 уд/мин; сатурация (при поступлении): 95,3±0,94% vs 98,1±0,25%; QTc: 445±18 мс vs 367±10 мс. Выявлено, что сатурация ниже 95% увеличивает риск удлинения QT в 1,4 раза. Полученные данные демонстрируют значимое удлинение корригированного интервала QT у детей с БО на фоне стандартной терапии. Комплексное влияние гипоксии и терапии КДБА создает проаритмогенный фон, требующий повышенной настороженности врачей. Мониторинг интервала QTc и сатурации должен быть обязательным компонентом ведения таких пациентов для профилактики жизнеугрожающих аритмий. Таким образом, бронхиальная обструкция несет в себе скрытую кардиальную угрозу, что обосновывает необходимость междисциплинарного подхода и включения ЭКГ-мониторинга в стандарты обследования данной категории пациентов.

Ключевые слова: бронхиальная обструкция, синдром удлиненного интервала QT, педиатрия, пульмонологи, дети.

Актуальность. бронхиальная астма, обструктивный бронхит, врожденные пороки развития трахеи и бронхов и другие заболевания, протекающие с бронхообструкцией, являются одной из наиболее частых причин обращения за медицинской помощью и госпитализации в детском возрасте [1]. Основой купирования бронхообструкции являются β_2-адреномиметики, что способствует формированию популяции пациентов, потенциально подверженных кардиоваскулярным рискам. Многочисленными исследованиями доказано, что короткодействующие бета-адреномиметики (КДБА) способны вызывать дозозависимое удлинение интервала QTc, следовательно, препараты данной группы создают предпосылку для развития жизнеугрожающих желудочковых аритмий, в том числе, тахикардии по типу Пируэт (torsades de pointes) [2]. Более того, гипоксия, ацидоз, электро-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

литные нарушения (гипокалиемия, гипомагниемия), часто сопровождающие тяжелую БО, сами по себе являются независимыми факторами, способствующими удлинению QT-интервала и повышающими электрическую нестабильность миокарда [3]. Таким образом, имеет место синергичный негативный эффект: фоновое состояние пациента потенцирует проаритмогенное действие лекарственных средств. Удлинение QTc часто протекает бессимптомно вплоть до момента внезапной сердечной смерти. В фокусе внимания специалистов находится, в первую очередь, респираторная симптоматика, в то время как оценка кардиоваскулярных рисков, в частности мониторинг интервала QT до, во время и после назначения терапии, часто остается без должного внимания.

Цель: оценить риск возникновения вторичного синдрома удлиненного интервала QT у детей с бронхообструкцией, получающих лечение КДБА.

Задачи: оценить параметры ЭКГ в двух группах (основная и контрольная), провести сравнительный анализ продолжительности корригированного интервала QT (QTc) у детей с бронхиальной обструкцией (БО) на фоне терапии КДБА и у здоровых детей контрольной группы; выявить частоту встречаемости пограничного (440 – 460 мс в возрасте 1-14 лет, 450 – 470 мс для мальчиков старше 14 лет, 440 – 460 мс для девочек старше 14 лет) и критического удлинения интервала QTc (>460 мс в возрасте 1-14 лет, > 450 мс для мальчиков старше 14 лет, > 470 мс для девочек старше 14 лет) у исследуемых в обеих группах.

Материалы и методы. Исследование было проведено на базе СОКБ им. В.Д. Середавина в отделении детской пульмонологии в декабре 2024 – феврале 2025 года. Обследовано 20 пациентов с проявлениями бронхиальной обструкции, которые поступили по экстренным показаниям и находились в остром периоде. Использовался метод исследования копи-пара, где каждому пациенту с БО был подобран здоровый. В качестве группы здоровых пациентов использованы данные осмотра детей (20 человек), занимающихся в спортивных секциях (бокс, борьба, стрельба, волейбол) г. Самары не более 3-х лет. Определение параметров ЭКГ у пациентов отделения пульмонологии проводилось не позднее 72 часов от поступления с использованием аналитического программно-аппаратного комплекса АПАК, разработанного СамГМУ в рамках программы «Приоритет 2030» [4]. В частности, использовались кардиорегистратор КРП-01 с ПО ПК-01, пульсоксиметр и программное обеспечение – приложение к планшету на платформе Health Check-Up. Расчет корригированного интервала QT проводился в соответствии с общепринятой формулой Базетта у детей с ЧСС в диапазоне 60-100 уд/мин: $QTc = QT / \sqrt{RR}$. При ЧСС более 100 уд/мин применялась формула Фредерика: $QTc = QT / 3\sqrt{RR}$. Всего обследованы 21 мальчик и 19 девочек.

Полученные данные подвергались статистической обработке на персональном компьютере с использованием Microsoft Excel с вычислением

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

средней арифметической (M), среднеквадратического отклонения (s), ошибки средней (m), коэффициента Стьюдента (t) с последующим нахождением уровня достоверности различий (p).

Средний возраст детей с бронхиальной обструкцией составил 10,6±0,9 лет и здоровых детей - 14,1±2,9 лет. Среди детей, поступивших в отделение пульмонологии 13 человек наблюдались по поводу бронхиальной астмы и были в периоде обострения, у 7 человек бронхиальная обструкция развилась на фоне острого обструктивного бронхита. Анализ данных проводился с учётом характеристик интервалов электрокардиографического исследования для детей различного возраста.

Результаты и их обсуждения. Формирование потенциала действия кардиомиоцита обусловлено последовательным изменением трансмембранных ионных потоков. Инициация деполяризации происходит за счет входящих натриевых (Na+) и кальциевых (Ca2+) токов. Фаза быстрой реполяризации обеспечивается активацией выходящих калиевых (K+) токов. Ключевую роль в формировании фазы плато играет баланс между входящим кальциевым током (через L-тип каналов) и выходящим калиевым током, а его смещение в пользу калия завершает реполяризацию и восстановление потенциала покоя.

QT-интервал отражает электрическую систолу желудочков и соответствует продолжительности желудочковой деполяризации и реполяризации, интегрируя электрическую активность миокарда от начала зубца Q до возврата зубца T к изолинии. Таким образом, его продолжительность служит маркером электрофизиологических процессов в желудочках, зависящих от функции ионных каналов. [5] В норме продолжительность интервала QT увеличивается по мере роста ребёнка: от 0,24–0,27 с у новорождённых до 0,33–0,4 с у старших детей и взрослых.

При бронхиальной обструкции на удлинение интервала QT оказывают влияние сразу несколько факторов: метаболические и электролитные нарушения, применение короткодействующих бета-адреномиметиков (ипратропия бромид+фенотерол, сальбутамол в возрастных дозировках), что способствует формированию вторичного синдрома удлиненного интервала QT (СУИТQT).

Короткодействующие β_2-адреномиметики вызывают дозозависимое удлинение интервала QT за счет комбинации прямых электрофизиологических эффектов (удлинение фазы плато за счет усиления кальциевого тока) и опосредованных: гипокалиемия за счет стимуляции β_2-адренорецепторов в скелетных мышцах и печени и активации Na+/K+-АТФазы, приводящей к активному захвату калия клетками из внеклеточного пространства и сыворотки крови; тахикардия, также возникающая ввиду активации β_2-адренорецепторов. Этот синергичный эффект создает проаритмогенный фон, особенно опасный для пациентов с изначально пограничными значениями QT, электролитными нарушениями или получающих другие QT-удлиняющие препараты [6].

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Гипоксия приводит к дефициту АТФ, необходимого для работы Na+/K+-АТФазы. Ее угнетение вызывает повышение внутриклеточной концентрации натрия [Na^+] и снижение внутриклеточного калия [K^+]. В ответ на дефицит АТФ происходит компенсаторное открытие К-каналов. Массивный выход калия из клетки укорачивает потенциал действия в отдельных кардиомиоцитах, но это приводит к гетерогенности реполяризации (разной ее продолжительности в разных участках миокарда). Такая электрическая нестабильность является ключевым фактором для повторного входа волны возбуждения (re-entry) и клинически проявляется именно как удлинение QT на поверхностной ЭКГ, отражающее суммарное замедление реполяризации. Нарушение работы кальциевых насосов ведет к перегрузке кардиомиоцитов кальцием и пролонгации фазы "плато" потенциала действия [7].

При гипоксии активируется анаэробный гликолиз, что приводит к накоплению лактата и развитию ацидоза. Внутриклеточный ацидоз напрямую угнетает проводимость быстрых и медленных калиевых каналов, критически замедляя реполяризацию. Гипоксия и ацидоз часто сопровождаются нарушениями обмена калия и магния, приводящими к недостаточной циркуляции данных электролитов в плазме, что само по себе является независимым фактором, угнетающим калиевые токи и способствующим удлинению QT. Выброс катехоламинов (норадреналина, адреналина) при гипоксии как при стрессовом факторе приводит к стимуляции β-адренорецепторов в миокарде, что, как описано ранее, усиливает кальциевые токи и может провоцировать гипокалиемию, тем самым усугубляя удлинение QT. При гипоксии и особенно при последующей реоксигенации (восстановлении подачи кислорода) генерируется большое количество активных форм кислорода (АФК). АФК напрямую повреждают липиды мембран и белки ионных каналов, нарушая процессы реполяризаци.

Табл. 1. Средние показатели определённых параметров

Показатели	**Дети с бронхиальной обструкцией**	**Здоровые дети**
ЧСС (уд/мин)	94,8±6,4	83,6±3,9
SO2 (%)	95,3±0,94 – при поступлении в стационар 97±0,67 – через 72 часа	98,1±0,25
QT (с)	0,357±0,02	0,312±0,01
QTc (мсек)	445±18	367±10

Было отмечено, что наблюдаемые дети с бронхиальной обструкцией имели более высокую частоту сердечных сокращений (94,8±6,4 уд в мин) в сравнении со здоровыми (83,6±3,9уд в мин). При поступлении на стационарное лечение у них была отмечена низкая сатурация, которая в среднем составляла 95,3±0,94%. На фоне проводимой терапии происходило уменьшение проявлений обструкции и отмечалось восстановление уровня сатурации в среднем до 97±0,67 %, но сохранялось ниже уровня показателей у здоровых детей (ср 98,1±0,25%). Анализ

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЭКГ- интервалов выявил больший интервал электрической систолы желудочков (интервал QT) - 0,357±0,02 по сравнению со здоровыми детьми (0,312±0,01 с). Индивидуальный анализ временных интервалов ЭКГ показал, что среди 11 детей, имеющих при поступлении sO2 95% и ниже, выявлено 2 случая интервала QT более 0,4 с. При расчете корригированного QT выявлено достоверное удлинение у детей с СБО (445±18 мсек) по сравнению со здоровыми (367±10 мсек).

Расчёт относительного риска показал, что значения sO2 ниже уровня 95% увеличивает риск возникновения удлинённого интервала QT в 1,4 раза.

Выводы. Таким образом, комплексное взаимодействие фармакологических и патофизиологических факторов при БО создает серьезную угрозу развития фатальных аритмий. Своевременное выявление пациентов с удлиненным QTc, коррекция терапии и мониторинг электролитного баланса являются мерами профилактики, что подчеркивает необходимость повышения настороженности врачей пульмонологов и педиатров в отношении данной «скрытой угрозы».

Литература

1. Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2023 [Электронный ресурс]. – URL: https://ginasthma.org/ (дата обращения: 15.05.2024).

2. Tillmann K., Kelly H. W., Rietcheck H. L., Patel A. C. The effect of inhaled albuterol on the QT interval in asthmatic children // Annals of Allergy, Asthma & Immunology. – 2019. – Vol. 123, № 1. – P. 92–97.

3. Drew B. J., Ackerman M. J., Funk M. et al. Prevention of torsade de pointes in hospital settings: a scientific statement from the American Heart Association and the American College of Cardiology Foundation // Circulation. – 2010. – Vol. 121, № 8. – P. 1047–1060.

4. Порецкова Г. Ю., Тяжева А. А., Плахотникова С. В., Чаплыгин С. С., Напалкова С. А., Баринов И. В., Панова Н. И. Возможности использования цифровых технологий при профилактическом осмотре школьников г. Самары // Врач и информационные технологии. – 2023. – № 3. – С. 84–92.

5. Королева А. А., Журавков Ю. Л. Лекарственно-индуцированное удлинение интервала QT // Проблемы здоровья и экологии. – 2023. – № 2 (76). – С. 58–66.

6. Yap Y. G. Drug-induced QT interval prolongation: mechanisms and clinical management / Y. G. Yap, A. J. Camm // Therapeutic Advances in Drug Safety. – 2012. – Vol. 3, Iss. 5. – P. 241–253.

7. de Groot J. M. J. Myocardial Ischemia and Ventricular Fibrillation: Pathophysiology and Clinical Implications / J. M. J. de Groot, R. Coronel // Journal of Cardiovascular Electrophysiology. – 2004. – Vol. 15, Iss. 8. – P. 916–921.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

BRONCHOOBSTRUCTIVE SYNDROME AND QT INTERVAL: A HIDDEN THREAT IN THE PRACTICE OF A PULMONOLOGIST AND PEDIATRICIAN

Beschastnaya E. O., Kalinina V. S., Glubokova S. D.
Tutor: associate professor Poretskova G.Y.
Samara State Medical University, Samara

Resume. Bronchial obstruction (BO) is one of the most common causes of hospitalization in children. The basic therapy of BO is short–acting beta-adrenomimetics (CDBA), which, along with hypoxia and electrolyte disturbances in severe cases, are known risk factors for prolongation of the QT interval and life-threatening arrhythmias. At the same time, cardio-vascular risks are often ignored. The aim of the study was to assess the risk of developing secondary prolonged QT syndrome in children with BO on the background of CDBA therapy. 20 children with BO and 20 healthy children were examined. An ECG study with QTc calculation (according to Bazett/Frederick) was performed in the first 72 hours of hospitalization using the APAC hardware and software complex (SamSMU). As a result, statistically significant differences were found in children with BO compared with the control group: heart rate: 94.8±6.4 beats/min vs 83.6±3.9 beats/min; saturation (at admission): 95.3±0.94% vs 98.1±0.25%; QTc: 445±18 ms vs 367±10 ms. It was found that saturation below 95% increases the risk of QT prolongation by 1.4 times. The data obtained demonstrate a significant prolongation of the corrected QT interval in children with BO on the background of standard therapy. The combined effect of hypoxia and CDBA therapy creates a proarrhythmogenic background that requires increased alertness of doctors. Monitoring of the QTc interval and saturation should be an essential component of the management of such patients for the prevention of life-threatening arrhythmias. Thus, bronchial obstruction carries a hidden cardiac threat, which justifies the need for an interdisciplinary approach and the inclusion of ECG monitoring in the standards of examination of this category of patients.

Keywords: bronchial obstruction, long QT syndrome, pediatrics, pulmonologists, children.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ ОТ МАТЕРЕЙ С ГЕСТАЦИОННЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Букато А. Д.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Альферович Е. Н., канд. мед. наук Саржевская Е. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
6-я Городская клиническая больница г. Минска

Резюме. В статье представлены особенности адаптации новорожденных от матерей с гестационным сахарным диабетом. Новорожденные дети в 40,0% случаев были крупновесными к сроку гестации с признаками морфофункциональной незрелости, в раннем неонатальном периоде у 60,0% выявлена ранняя гипогликемия, у 57,1% патологическая убыль массы тела, затяжная неонатальная желтуха у 45,7%. Был установлен высокий процент кефалогематом, а также врожденных пороков сердца по данным ЭХО-КГ в виде дефекта межпредсердной перегородки. Таким образом, даже компенсированный ГСД имеет ряд негативных влияний на анте-, интра- и ранний неонатальный период.

Ключевые слова: гестационный сахарный диабет, неонатальный период, гипогликемия, крупновесные новорожденные, эндокринная патология.

Актуальность. Из года в год растет частота встречаемости гестационного сахарного диабета у беременных женщин. Данная патология оказывает негативное влияние на состояние плода и раннюю адаптацию новорожденного ребенка и является важной междисциплинарной проблемой, требует наблюдения данной патологии не только акушером-гинекологом, но и эндокринологом, а затем неонатологом и педиатром. Частота развития гестационного сахарного диабета колеблется в диапазоне от 1 до 20%. Гестационный сахарный диабет является фактором риска развития сахарного диабета второго типа, ожирения, патологии сердечно-сосудистой системы как у матери, так и у потомства в будущем [1,2].

По данным ежегодных отчетов родильного дома УЗ «6-я Городская клиническая больница» г. Минска в структуре экстрагенитальной патологии беременных ГСД в 2023 году был у 105 (3,84%) женщин, а в 2024 году уже у 117 (4,49%) женщин, прирост составил 0,65%.

Цель: изучить особенности адаптации новорожденных от матерей с гестационным сахарным диабетом (ГСД).

Задачи:

1. Оценить антропометрические показатели новорожденных от матерей с ГСД.
2. Изучить лабораторные показатели и особенности ранней неонатальной адаптации детей, рожденных от матерей с ГСД.
3. Проанализировать данные инструментальных исследований (ЭХО-КГ), микробиологического мониторинга.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Материалы и методы. Изучаемую группу составили 35 детей, рожденных от матерей с гестационным сахарным диабетом в УЗ «6-я городская клиническая больница» г. Минска в 2023-2024 гг. Ретроспективно проведен анализ медицинской карты стационарного пациента матерей (форма 003/у), история развития новорожденного ребенка (форма 097/у). Среди показателей, характеризующих особенности течения неонатального периода, были изучены: оценка по шкале Апгар, антропометрические показатели при рождении, наличие и характер пограничных состояний периода новорожденности, заболевания в период новорожденности, убыль массы тела, данные ультразвуковой диагностики сердца, микробиологический мониторинг посевов при рождении ребенка из пупочных сосудов, зева, ушной раковины. Результаты обследования обработаны при помощи программного обеспечения Statistica, Excel.

Результаты и их обсуждение. В основной группе доношенными родились 29 детей в сроке гестации от 259 до 290 дней, средний срок гестации составил 274,07 ± 10,81 дней. Недоношенными родились 6 детей в сроке гестации 249-254 дня. В контрольной группе настоящая беременность была доношенной, срок гестации в среднем составил 282,05 ± 5,34 дней. В основной группе 24 (68,6%) ребенка родились через естественные родовые пути, 11 (31,4%) извлечены путем операции кесарева сечения.

В основной группе в удовлетворительном состоянии родились 33 ребенка с оценкой по шкале Апгар 8/8-8/9 баллов, с оценкой по шкале Апгар от 4 до 6 баллов родилось 2 ребенка (в асфиксии умеренной степени). Антропометрические показатели детей от матерей с ГСД:

1. Крупновесными к сроку гестации (масса тела при рождении больше 4000) – 8 (22,9%) детей.

2. Соответствовали сроку гестации по массе (массой тела 3000-4000) – 21 (60,0%) ребенок.

3. 6 (17,1%) детей родились недоношенными, но крупновесными к сроку гестации.

Масса тела при рождении в среднем составила 4397 ± 287,5 г, рост 55,8 ± 1,74см. (рис.1)

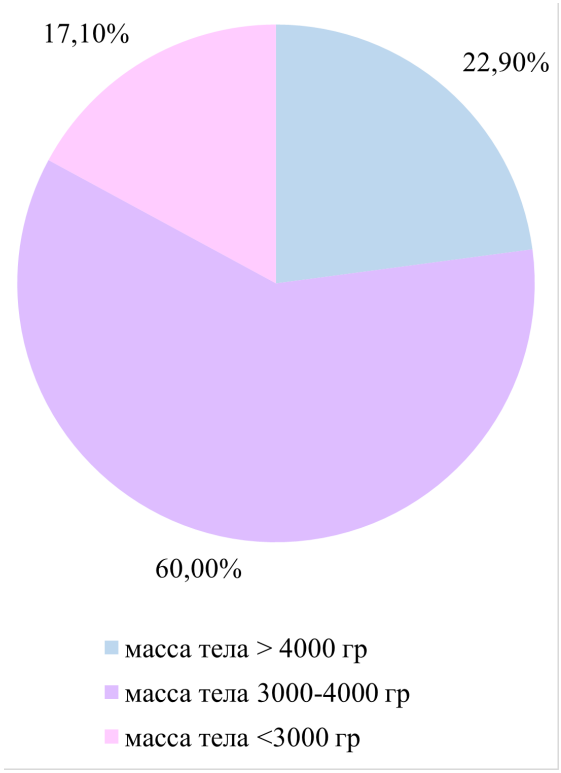


Рис. 1 – Масса тела при рождении (гр)

В основной группе детей от матерей с ГСД всем детям оценивался уровень гликемии в первые 6 часов жизни, к концу первых суток жизни и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

далее по показаниям, т.к. эти дети были отнесены в группу риска по гипогликемии. Из 35 детей у 21 ребенка в первые трое суток наблюдалась гипогликемия (Табл.1)

Табл. 1 – Уровень гликемии новорожденных исследуемой группы

Время	Уровень глюкозы < 2,6 ммоль/л	Уровень глюкозы > 2,6 ммоль/л
Первые 6 часов жизни	7 детей (20,0%) – 2,0 ± 0,5	19 детей (54,3%) – 4,3 ± 1,0
24 часа жизни	8 детей (22,8%) – 2,2 ± 0,8	18 детей (51,4%) – 3,6 ± 0,2
Вторые сутки жизни	6 детей (17,2%) – 2,2 ± 0,5	20 детей (62,9%) – 4,1 ± 1,1
3-5 сутки жизни	–	35 детей (100,0%) – 4,5 ± 1,0

Это требовало коррекции данного состояния: инфузионная терапия (10% глюкоза) в долженствующих объемах. Нормализация уровня глюкозы наблюдалась к 3 суткам жизни.

У 20 (57,1%) детей основной группы отмечалась патологическая убыль массы тела >10% в раннем неонатальном периоде, так как дети рождались с отечным синдромом и в последующие сутки жизни отечный синдром уходил. В большинстве своем дети от матерей с гестационным сахарным диабетом имели признаки морфофункциональной незрелости, что было отражено в клиническом статусе. В 21 (60,0%) случае были описаны признаки диабетической фетопатии: макросомия, лунообразное лицо, короткая шея, пастозность, отечный синдром, признаки дисморфизма (непропорциональное туловище с короткими конечностями). В течении неонатального периода у новорожденных основной группы были выявлены следующие состояния: неонатальная желтуха – у 16 (45,7%) детей, кефалогематома теменной кости – у 8 (22,8%), инфекция, специфичная для перинатального периода – у 5 (14,3%), врожденная пневмония – у 3-х (8,6%) (Диагр.3). Все дети были осмотрены детским неврологом и у 22 (62,8%) выставлен синдромальный диагноз в виде синдрома двигательных нарушений с мышечной дистонией, что так же можно объяснить ранней гипогликемий, нарушенными возможностями адаптации данной группы детей, в дальнейшем рекомендован повторный осмотр неврологом с проведением нейросонографии в амбулаторных условиях, при необходимости госпитализация с целью нейрореабилитации. Всем детям при рождении произведен забор материала на микробиологическое исследование в родильном зале с использованием нескольких локусов (ушная раковина, ротоглотказев, пуповина и оболочки плаценты). У 28,6% новорожденных выделена патогенная и условно-патогенная микрофлора, что реализовалось в инфекции, специфичные для перинатального периода и врожденные пневмонии

У 42,8% детей по данным ЭХО-КГ выставлен диагноз ВСП: ДМПП. СН0. Все дети с пороком сердца консультированы детским кардиологом. Даны рекомендации по дальнейшему наблюдению и обследованию.

Средняя продолжительность

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

нахождения в роддоме с переводом на второй этап выхаживания составила ±14 суток.

Выводы:

1. В последние годы отмечается неуклонный рост заболеваемостью гестационным сахарным диабетом во время беременности.
2. Дети от матерей с гестационным сахарным диабетом имеют большие параметры физического развития, соответственно риск родового травматизма у них так же выше. У 22,8% детей были кефалогематомы теменных костей.
3. Большинство детей (60,0%) от матерей с ГСД имели признаки морфофункциональной незрелости, ранняя гипогликемия была у 60,0% детей, патологическая убыль массы тела у 57,1% детей, затяжная неонатальная желтуха у 45,7%, синдром двигательных нарушений с мышечной дистонией у 62,8%, ВПС у 42,8%.
4. Таким образом, даже компенсированный ГСД имеет ряд негативных влияний на адаптационные возможности новорожденного ребенка.

Литература

1. Неонатология: учеб. пособие/ А. К. Ткаченко [и др.]: под ред. А. К. Ткаченко, А. А. Устинович. – Минск: Выш. шк., 2009. – 494 с.

2. Неонатология. Национальное руководство / Н.Н. Володин (ред.) [и др.]: под ред. Н. Н. Володин. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 749 с.

3. Сахарный диабет и беременность. Гестационный сахарный диабет/ Я. Л. Навменова - Гомель: ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», 2016. – С.10

4. Крупновесные новорожденные дети: особенности ранней неонатальной адаптации / И. А. Логинова, В. А. Шостак, Э. Кордзахия, и др. // Медицинский журнал – 2022. - №3. – С. 94-98

PROBLEMS OF ADAPTATION OF NEWBORNS FROM MOTHERS WITH GESTATIONAL DIABETES MELLITUS

Bukata A. D.
Tutors: PhD, associate professor Alferovich E. N., PhD Sarzevskaya E. A.
Belarusian State Medical University, Minsk
6th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. The article presents the features of adaptation of newborns from mothers with gestational diabetes mellitus. Newborns in 40.0% of cases were large-bodied by gestation with signs of morphofunctional immaturity, in the early neonatal period, 60.0% had early hypoglycemia, 57.1% had pathological weight loss, and 45.7% had prolonged neonatal jaundice. A high percentage of cephalohematomas, as well as congenital heart defects, were detected according to ECHO-KG data in the form of atrial septal defect. Thus, even compensated GDM has a number of negative effects on the ante-, intra- and early neonatal period.

Keywords: gestational diabetes mellitus, neonatal period, hypoglycemia, newborns with high weight, endocrine pathology.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЦЕЛИАКИЯ У ДЕТЕЙ

Вабищевич Д. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Зарянкина А. И.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Целиакия – хроническое заболевание, с преимущественным поражением тонкой кишки, провоцируемое употреблением глютена у генетически предрасположенных индивидуумов. Изучение клинико-лабораторно-инструментальных данных детей с целиакией показало наличие разнообразной клинической симптоматики, отсутствие 100% диагностической значимости и информативности серологических маркеров в верификации диагноза «целиакия», для оценки эффективности безглютеновой диеты у детей с целиакией большую роль играют результаты эндоскопии по сравнению с серологическими маркерами.

Ключевые слова: целиакия, дети, гистология, безглютеновая диета, IgA к тканевой трансглутаминазе, IgG к глиадину.

Актуальность. Целиакия – хроническое заболевание, с преимущественным поражением тонкой кишки, провоцируемое употреблением глютена у генетически предрасположенных индивидуумов [1]. Развитие данной патологии характеризуется развитием иммуновоспалительного поражения слизистой оболочки тонкой кишки, что приводит к атрофии ворсин, мальабсорбции и широкому спектру клинических проявлений. Скрининговые исследования, проводимые на протяжении последних десятилетий, направленные на изучение частоты встречаемости целиакии среди населения, показали, что распространенность заболевания в популяции составляет в среднем около 1% [2]. Актуальность проблемы целиакии в педиатрической практике обусловлена ее значительной распространенностью и низкой эффективностью диагностики.

Цель: изучить клинической-лабораторно-инструментальные данные детей с целиакией на различных этапах заболевания.

Задачи:

1. Проанализировать клинические особенности целиакии у детей.
2. Оценить диагностическую значимость и информативность серологических маркеров в верификации диагноза «целиакия» у детей.
3. Изучить эффективность проводимой терапии (безглютеновой диеты) у детей по данным серологических маркеров и результатам эндоскопии.

Материалы и методы. В исследование были включены 22 пациента, страдающие целиакией: 7 мальчиков (35%) и 15 девочек (65%). Дети дошкольного возраста (от 1до 6 лет) составили 23% (5 детей): 4 девочки и 1 мальчик, младшего школьного возраста (от 6 до 11 лет) – 41%, 9 девочек, подростки (11 лет и старше) – 8 человек (36%): 2 мальчика и 6 девочек. Всем пациентам был проведён комплекс клинических, лабораторных и инструментальных обследований,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

включавший: общий физикальный осмотр, антропометрическую оценку, лабораторные и инструментальные исследования.

Результаты и их обсуждение. Самый ранний возраст постановки диагноза 2 года, самый поздний – 16 лет.

Из выборки 3 (14%) пациента являлись сельскими жителями и 19 (86%) проживали в городе.

Диагноз целикия впервые был выставлен 13 пациентам. 9 пациентов были госпитализированы повторно для оценки динамики заболевания на фоне аглиадиновой диеты.

Наиболее распространенными жалобами при поступлении являлись диспептические проявления со стороны верхних отделов желудочно-кишечного тракта, которые наблюдались у 12 пациентов (55%), расстройство стула – у 11 пациентов (50%), проявления со стороны нервной системы – у 1 пациента (5%), 8 (36%) человек из выборки жалоб не предъявляли.

Типичная целиакия была диагностирована у 17 пациентов (77%), из них серопозитивная – у 11 человек (50%), серонегативная – у 6 (27%). Целиакия атипичная была выставлена 5 пациентам (23%), из них у 4 (18%) целиакия была серопозитивной и 1 (5%) – серонегативной.

IgA к тканевой транслютаминазе был повышен при поступлении у 12 (55%) человек, в пределах нормы – у 10 (45 %).

IgG к глиадину был повышен при поступлении у 15 пациентов (68%), в пределах нормы – у 7 (32%).

В группе детей, которые поступили повторно для оценки эффективности аглиадиновой диеты, нормальный уровень IgA к тканевой транслютаминазе был выявлен у 6 пациентов (67%), у 3 (33%) – IgA был повышен. IgG к глиадину был повышен у 5 пациентов (56%), нормальный уровень наблюдался у 4 пациентов (44%).

Гистологические изменения у детей с впервые выставленным диагнозом (13 пациентов) характеризовались разными стадиями процесса: MARSH III A был описан у 7 пациентов (54%), MARSH III B – у 3 (23%), MARSH III C – у 3 детей (23%).

При проведении гастродуоденоскопии морфологическая ремиссия на фоне аглиадиновой диеты наблюдалась у 8 пациентов (89%), активный процесс наблюдался у 1 пациента (11%).

У 14 (64%) пациентов при взятии биопсии из желудка и двенадцатиперстной кишки гистологических изменений не наблюдалось, у 6 человек (27%) был выявлен гастрит слабо выраженный (+) неактивный (-), у 2 (9%) – дуоденит.

Нарушения физического развития были выявлены у 6 пациентов (27%): у 4 (18%) – дефицит массы тела, 2 (9%) ребенка имели избыток массы тела.

Выводы:

1. Среди обследованной группы детей с целиакией преобладала типичная форма заболевания (77%), что показывает необходимость повышенной настороженности педиатров в отношении классических гастроинтестинальных симптомов.

2. Клиническая картина у госпитализированных детей характеризовалась полиморфизмом. Наиболее часто

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

встречались диспептические проявления (55%) и расстройства стула (50%), в то время как неврологические симптомы были редки. У каждого четвертого пациента (27%) были выявлены нарушения физического развития.

3. Оценка диагностической значимости серологических маркеров выявила их высокую, но не абсолютную информативность. Антитела к IgG к глиадину показали большую чувствительность (68% положительных результатов) по сравнению с IgA к тканевой трансглутаминазе (55%).

4. Повторное обследование 9 пациентов с целиакией, находящихся на безглютеновой диете показали общую положительную динамику, особенно по данным гистологического обследования. Несмотря на это, серологический контроль выявил, что у значительной части детей (33% по IgA и 56% по IgG) сохранялось повышение уровня антител, что свидетельствует о недостаточно строгом соблюдении диеты и употребления скрытого глютена.

Литература

1. Хавкин А.И., Яблокова Е.А., Шаповалова Н.С., Ерохина М.И. Микробиота кишечника и перспективы применения пробиотиков при целиакии у детей. Архив педиатрии и детской хирургии. 2024;2(1):121-132.

2. Зуева О. С., Зуев Н. Н., Рябова Т. М. Целиакия у детей: принципы диагностики и лечения //Охрана материнства и детства. – 2021. – №. 1. – С. 34-41.

CHILDREN`S CELIAC DISEASE

Vabishchevich D. V.
Tutor: PhD, associate professor Zaryankina A. I.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. Celiac disease is a chronic disease with a predominant lesion of the small intestine, provoked by the use of gluten in genetically predisposed individuals. The study of clinical, laboratory and instrumental data of children with celiac disease showed the presence of a variety of clinical symptoms, the absence of 100% diagnostic significance and informative serological markers in verifying the diagnosis of celiac disease, and the results of endoscopy play an important role in assessing the effectiveness of a gluten-free diet in children with celiac disease compared with serological markers.

Keywords: celiac disease, children, histology, gluten-free diet, IgA to tissue transglutaminase, IgG to gliadin.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ НЕОНАТАЛЬНОЙ ГИПОГЛИКЕМИИ НА НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС РЕБЕНКА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Герасимович А. И., Макеева В. Г.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Журавлева Л. Н., ст. преп. Васильева М. А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. Неонатальная гипогликемия, независимо от причин и длительности, является активным фактором повреждения ЦНС различной степени тяжести, что влияет на рост и развитие ребенка в будущем. Лечение и реабилитация таких детей представляет собой определенную проблему. В данном клиническом случае описан ребенок с персистирующей неонатальной гипогликемией и последующей задержкой психомоторного развития вследствие совокупности анте-, интра- и постнатальных факторов.

Ключевые слова: дети, неонатальная гипогликемия, ЦНС, клинический случай.

Актуальность. Глюкоза крови является одним из компонентов внутренней среды организма, и концентрация ее в крови поддерживается на относительно постоянном уровне, обеспечивая клетки и ткани постоянным поступлением энергетического субстрата. Нормальным уровнем содержания глюкозы в крови у новорожденных считается 3,3-5,6 ммоль/л.

Неонатальная гипогликемия – это снижение концентрации глюкозы в крови <2,6 ммоль/л в периоде новорожденности независимо от срока гестации. Данная проблема является распространенной аномалией метаболизма новорожденных, обнаруживается примерно у 40% детей, при этом часто не сопровождаясь клиническими проявлениями [2].

Для постановки диагноза «неонатальная гипогликемия» используют так называемую триаду Уиппла [1]:

1. Клинические проявления гипогликемии (симптомы со стороны глаз, мышечная гипотония, тремор, судороги);
2. Клинические проявления совпадают с низкими концентрациями глюкозы крови;
3. Клинические проявления исчезают через какое-то время (от нескольких минут до нескольких часов) после достижения нормогликемии.

Гипогликемия у новорожденных классифицируется по временному фактору на транзиторную (кратковременную и пролонгированную) и персистирующую. Транзиторная неонатальная гипогликемия часто разрешается в течение 48 часов и называется кратковременной; в случае, если показатели глюкозы в крови остаются ниже 2,6 ммоль/л спустя 72 часа, такая гипогликемия будет называться пролонгированной. Если гипогликемия

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

длится более семи дней, ребенок не удерживает самостоятельно глюкозу в крови, и требуется более длительная по времени инфузия глюкозы со скоростью не менее 4–6 мг/кг/мин, гипогликемия будет называться персистирующей [2].

У здоровых детей транзиторная гипогликемия связана с адаптацией к внеутробной жизни и перестройкой получения глюкозы от трансплацентарного пути к энтеральному потреблению углеводов с материнским молоком и собственной ее продукции (печеночный глюконеогенез, гликогенолиз и кетогенез).

Так как в развитии ребенка после рождения огромную роль играет поступление питательных веществ в клетки, каждая из вышеописанных форм гипогликемии будет влиять на все системы и органы,в частности ЦНС и особенно головной мозг.

Мозг новорожденного зависит от постоянного поступления глюкозы для выработки энергии в виде АТФ, поскольку развивающиеся нейроны имеют сниженную способность использовать альтернативные субстраты, такие, например, как кетоновые тела и лактат. При развитии гипогликемии у ребенка, такие компоненты, как базальные ганглии, гиппокамп и кора больших полушарий активно повреждаются благодаря нескольким патогенетическим механизмам.

Первый путь активного разрушения нервных клеток связан с повышенным образованием лактата, с развитием метаболического ацидоза и электролитных нарушений: деполяризация мембраны нейрона и поступление калия в экстрацеллюлярное пространство и внутриклеточное повышение уровня натрия, хлорида и кальция. Кальций увеличивает содержание цинка в клетках ЦНС, что вызывает активацию НАДФН-оксидазы, которая приводит к образованию супероксида в митохондриях и активации поли-АДФ-рибозополимеразы. Указанные изменения приводят к поступлению жидкости в нейроны, активации простагландинов, тромбоксанов и лейкотриенов. активному ферментативному повреждению, из-за чего развиваются отек нейронов, атрофия глиальных клеток и демиелинизация белого вещества. Помимо этого, повышенное содержание кальция вызывает спазм сосудов, что усугубляет гипоксию ткани мозга, что в конечном итоге приводит к необратимому повреждению мембран клеток и селективной гибели нейронов.

Второй путь развития повреждения нервных клеток связан с нарастанием уровня нейромодулятора глутамата. Сопутствующие изменения в цикле трикарбоновых кислот приводят к нарушению окислительных процессов, нарастанию свободных радикалов, повреждению митохондриальных мембран и ДНК, снижению уровня АТФ, что приводит к нарушению синаптической передачи. Конечным результатом указанных эффектов являются изменение трансмембранных ионных потоков, нарушение процесса ветвления дендритов, активация апоптоза, гибель нейронов и последующее развитие метаболической (гипогликемической) энцефалопатии. [3]

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Ряд авторов отмечает, что у детей, перенесших хотя бы один эпизод неонатальной гипогликемии, независимо от того, наблюдалась ли клиническая симптоматика, чаще развиваются нарушения когнитивных и сенсорных функций, формируются задержка моторного развития и поведенческие дефекты. [4]

Так как развитие гипогликемии может быть как состоянием ребенка, требующим кратковременной коррекции, так и как симптомом некоторых заболеваний, необходимо проводить диагностику и подбирать лечение индивидуальное в каждом конкретном случае, особенное внимание уделяя оценке степени поражения ЦНС и уровню выраженности клинической симптоматики.

Цель: описать клинический случай персистирующей неонатальной гипогликемии и рассмотреть ее влияние на ЦНС ребенка.

Материалы и методы. Анализ медицинской документации пациента, анализ литературы по данной теме.

Результаты и их обсуждение. Новорожденный Д., шести дней от роду, был переведен из "Витебской городской клинической больницы скороймедицинской помощи" в "Витебский областной детский клинический центр" для проведения детального обследования и получения специализированной медицинской помощи.

Мать ребенка во время беременности перенесла ОРВИ и кольпит на ранних сроках. На 24-й неделе диагностированы уретерогидронефроз и пиелонефрит, потребовавшие установки стента (с 24 по 30 неделю). С 30-й недели наблюдалась задержка внутриутробного развития плода, а с 35-й – гестационная артериальная гипертензия, нарушения маточно-плацентарного кровотока 3 степени, фетоплацентарная недостаточность, хроническая гипоксия плода, маловодие. Роды первые, своевременные, проведены оперативным путем.

Состояние новорожденного при рождении оценено как средней тяжести. Масса тела составила 2600 г (более 10 перцентиля), рост – 48 см, окружность головы и грудной клетки – по 31 см. Оценка по шкале Апгар – 7/7 баллов. Тяжесть дыхательных расстройств оценена в 2 балла по шкале Donnes. Ребенку проведены реанимационные мероприятия, включавшие очистку дыхательных путей и желудка, лаваж трахеобронхиального дерева и ингаляцию 25% кислорода. Отмечались множественные особенности фенотипа: укороченная шея, дополнительная кожная складка на ней, низкое расположение ушных раковин, широкая переносица, гипотелоризм, высокое нёбо, низкая граница роста волос, поперечная складка на ладонях. Неврологический статус характеризовался снижением двигательной активности, мышечной гипотонией и гипорефлексией. При рождении зафиксирован низкий уровень глюкозы – 0,7 ммоль/л, в связи с чем было проведено болюсное введение 10% раствора глюкозы и начата ее титрованная инфузия со скоростью 6,4 мг/кг/мин.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

В ходе обследования выявлены врожденная пневмония, гипертрофия миокарда, открытое овальное окно, открытый артериальный проток и вентрикуломегалия. В течение последующих шести дней состояние ребенка стабилизировалось, однако при попытках уменьшения скорости введения глюкозы наблюдались эпизоды снижения уровня глюкозы в крови до 2,3 ммоль/л. В период пребывания в "Витебском областном детском клиническом центре" ребенок получал энтеральное питание грудным молоком с добавлением обогатителя, а также внутривенную инфузию 10% раствора глюкозы с постепенным снижением скорости (до 25-го дня жизни). С 6-го дня жизни был назначен гидрокортизон в дозе 1,2 мг/кг/сутки с последующим постепенным снижением дозы и полной отменой к 32-му дню жизни. Ежедневный мониторинг гликемии выявлял эпизоды гипогликемии (ниже 2,6 ммоль/л) до 13-х суток жизни, несмотря на проводимую терапию. Во время госпитализации проводилось обследование и лечение выявленных патологий.

Был установлен следующий клинический диагноз: "Множественные врожденные пороки развития (МВПР): врожденный порок сердца (ВПС): гипоплазия дуги аорты и перешейка аорты. Незаращение овального окна (ООО), открытый артериальный проток (ОАП), сердечная недостаточность (СН) 1 степени. Риск коарктации аорты. Врожденный порок развития мочевыделительной системы: поликистоз обеих почек. Множественные врожденные особенности развития. Инфекция, вызванная вирусом простого герпеса с поражением центральной нервной системы. Вентрикуломегалия. Врожденный кардит со снижением фракции выброса и нарушением сердечного ритма: синусовая тахикардия. Рентгенологически: врожденная правосторонняя очаговая пневмония. Энцефалопатия новорожденного гипоксического генеза средней тяжести. Неонатальная гипогликемия. Незавершенный васкулогенез сосудов сетчатки. Анемия легкой степени тяжести. Наблюдение в отношении врожденного гипотиреоза и низидиобластоза".

В связи с продолжительностью гипогликемии были проведены дополнительные исследования для дифференциальной диагностики персистирующей неонатальной гипогликемии (ПНГ):

- Кариотипирование (клетки не выросли) и консультация генетика;
- Нормальные уровни кортизола и тиреотропного гормона (ТТГ); повторное определение С-пептида: 8,6 нг/мл (19 день жизни);
- 3,15 нг/мл (28 день жизни); норма 0,9-3,73 нг/мл;
- УЗИ печени, селезенки, надпочечников – без патологий; поджелудочная железа: визуализация затруднена; почки – поликистоз;
- Копрограмма – без патологий;
- Общий анализ мочи – без патологий.

Ребенок выписан на 40-й день жизни в удовлетворительном

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

состоянии, с нормальным уровнем глюкозы в крови в течение 16 дней без дополнительного введения глюкозы. Через месяц пациент прошел обследование в отделении реабилитации. Ребенок находился на смешанном вскармливании, в биохимическом анализе крови – нормальный уровень глюкозы, показатели физического развития (длина тела, масса тела, окружность головы) ниже 3 перцентиля.

На данный момент ребенок проходит обследование в отделении детей до года. Жалоб мама ребенка не предъявляет, направлены поликлиникой по результатам общего анализа мочи: лейкоцитурия, протеинурия неуточненного генеза.

Рост составляет 59 см, вес- 5090 г, окружность головы- 38 см, окружность грудной клетки -38 см. Вес прибавляет слабо, срыгивает (со слов медицинского персонала), снижен интерес к пище (ночью необходимо будить для кормления). Суточный объем питания 1280 мл (100-110 мл смеси NAN Comfort, 50 г каши).

Неврологический статус: гипотония, гиподинамия. Отстает в моторном развитии. Голову начал держать к 6 месяцам, не переворачивается на живот самостоятельно, но при попытке тракции за ручку группируется. Не сидит. Патологических рефлексов не наблюдалось. Если протянуть игрушку-захватывает, но перекладывания из руки в руку не производит, интереса не проявляет, но недлительно фокусирует взгляд на изменениях обстановки и незнакомцах, нистагма нет. Эмоциональные реакции скудные. Гулит (со слов матери). Задержка психомоторного развития составляет 2 степень согласно эпикризным срокам. Показатели роста, веса, окружности головы и груди ниже 3 перцентиля.

Результаты лабораторные исследований:

Общий анализ мочи-протеинурия, лейкоцитурия, гематурия.

Общий анализ крови-лимфоцитоз, эозинофилия, повышение СОЭ.

Биохимический анализ крови-один эпизод гипогликемии.

Анализ на НБО взят, в работе.

Выставлен клинический диагноз: Основное заболевание: Задержка этапов психомоторного развития.

Сопутствующие: Нефропатия с гематурией. Бактериурия (Pseudomonas Auerginosa). Открытое овальное окно, Недостаточность кровообращения 1 степени. Вентрикуломегалия. Субээпиндимальная киста слева (по УЗИ). Острая респираторная инфекция: ринит.

Выводы:

1. Сочетание различных анте-, интра-, и перинатальных факторов обусловило задержку развития у данного ребенка, однако главенствующую роль играют гипогликемия и постгипоксические изменения головного мозга.

2. Каждый случай неонатальной гипогликемии требует тщательной оценки развития ребенка в динамике для назначения своевременного лечения.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Иванов, Д.О. Диагностика и лечение гипогликемии у новорожденных: методические рекомендации / Д.О. Иванов, Н.П. Шабалов, Ю.В. Петренко. – Санкт-Петербург,2015. – 1-58 с.
2. Harris, D.L. Glucose Profiles in Healthy Term Infants in the First 5 Days: The Glucose in Well Babies (GLOW) Study. / D.L. Harris, P.J. Weston, G.D. Gamble // The Journal of Pediatrics. – 2020. – Т. 223. – С. 34-41
3. Harding, J.E. Neonatal hypoglycaemia / J.E. Harding, J.M. Alsweiler, T.E. Edwards // BMJ Medicine. – 2024 г. – Т. 3, № 1. – С. 1-15
4. Таранушенко, Т.Е. ГИПОГЛИКЕМИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ / Т.Е. Таранушенко, Н.Г. Киселёва, Л.Н. Карпова // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. – 2018. – Т. 97, № 1. – С. 55-65

THE IMPACT OF PREVIOUS NEONATAL HYPOGLYCAEMIA ON THE NEUROLOGICAL STATUS OF CHILD: A CLINICAL CASE REPORT

Gerasimovich A. I., Makeeva V. G.
Tutors: associate professor Zhuravleva L. N., senior lecturer Vasilyeva M. A.
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Resume. Neonatal hypoglycaemia, regardless of the causes and duration, is an active factor in CNS damage of varying severity, which affects the growth and development of the child in the future. The treatment and rehabilitation of such children presents a significant challenge. This clinical case describes a child with persistent neonatal hypoglycaemia and delayed motor and mental development due to a combination of ante-, intra-, and postnatal factors.

Keywords: children, neonatal hypoglycaemia, CNS, clinical case report.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ТЕЧЕНИЕ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ: КЛИНИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Демидовец В. А., Мурашко А. С.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Устинович А. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Бронхолегочная дисплазия (БЛД) является одним из распространенных заболеваний лёгких у недоношенных новорожденных. В современной медицине выделяют две формы – классическую и новую, частота встречаемости которой, согласно статистическим данным, растёт. Изучение акушерского анамнеза, течения беременности и родов, патогенеза и механизмов развития данной формы может не только скорректировать подходы к диагностике, но и повлиять на эффективность лечения.

Ключевые слова: БЛД, респираторный дистресс-синдром, классическая форма, новая форма.

Актуальность. Бронхолегочная дисплазия (БЛД) – хроническое диффузное паренхиматозное (интерстициальное) заболевание легких. Развивается у недоношенных новорожденных в исходе респираторного дистресс-синдрома и/или незрелости легочной ткани. Диагностируется на основании кислородозависимости в возрасте 28 суток жизни и/или 36 недель постконцептуального возраста (ПКВ). [1]

Согласно результатам многочисленных исследований заболеваемость БЛД обратно пропорциональна гестационному возрасту и массе тела при рождении. При данном заболевании поражаются различные части дыхательной системы: легочный интерстиций, бронхиолы, альвеолы, легочные сосуды, центральные воздухопроводящие пути. Выделяют классическую и новую формы БЛД. [2]

Успехи в выхаживании недоношенных детей с экстремально низкой массой тела при рождении и широкое использование экзогенного сурфактанта в Республике Беларусь привели к увеличению частоты встречаемости новой формы БЛД. Изучение акушерского анамнеза, течения беременности, родов, патогенеза, может скорректировать не только подходы к диагностике, но и может повлиять на эффективность лечения.

Цель: совершенствование подходов к диагностике БЛД на современном этапе.

Задачи:

1. Определить частоту встречаемости новой формы БЛД;
2. Проанализировать данные материнского анамнеза, особенности течения беременности и родов у детей с БЛД.
3. Изучить характер коморбидной патологии на фоне которой развивается БЛД.
4. Исследовать морфологическую картину легких у детей с БЛД.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Материалы и методы. Нами проанализировано 31 заключение патологоанатомического вскрытия младенцев, проведенные на базе УЗ «Городское клиническое патологоанатомическое бюро». Проведен анализ их анамнестических данных, изучен характер сопутствующей патологии. Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакета программ «MicrosoftExcel» 2016, Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. В изучаемой группе пациентов все дети родились недоношенными. Их гестационный возраст к моменту рождения составил от 159 до 238 суток (от 23 до 34 недель) Паспортный возраст ко времени смерти варьировался от 13 до 106 суток (от 2 до 15 недель), постконцептуальный возраст: от 175 до 378 дней (25 – 54 недели) соответственно. При этом только 3 младенца (10%) достигли постконцептуального возраста 40 недель. Их скорректированный возраст составил от 10 до 98 дней. Гендерный анализ показал, что из изучаемых пациентов девочек было 12 (39%), мальчиков 19 (61%).

Акушерский анамнез изучен у матерей 21 пациента. Установлено, что большинство младенцев родились от второй и последующих беременностей: только 6 (29%) от первой, а 15 от последующих, а именно: от второй – 6 (29%), от третьей – 7 (33%) и 2 (9%) от четвертой. Искусственное прерывание беременности в анамнезе было у каждой третьей женщины (33%). Многоплодная беременность зафиксирована у 24%, причем в одном случае беременность протекала на фоне неразвивающегося плодного яйца из монохориальной диамниотической (МХДА) двойни в 7-8 недель. Инфекционная патология во время беременности (ОРВИ, пиелонефрит, хорионамнионит) выявлена у 43% женщин, патологические состояния, приводящие к гипоксии (угроза выкидыша, тяжелая преэклампсия, ХВГП с центральным предлежанием плаценты, артериальная гипертензия) почти у половины матерей (41%). В структуре экстрагенитальной патологии отмечены хронический пиелонефрит, миома матки, носительство HCV, хроническая артериальная гипертензия и тиреотоксикоз. Патологические состояния, приводящие к гипоксии плода (угроза выкидыша, преэклампсия, артериальная гипертензия, ХФПН) отмечались почти у половины матерей (48%). По данным научной литературы, хроническая гипоксия напрямую повреждает легочный эндотелий и паренхиму, делая их более уязвимыми к постнатальным повреждающим воздействиям. [3, 4]

Табл. 1. Сравнительная таблица данных литературы и результатов собственного исследования

Фактор риска	Наше исследование (%)	Данные литературы (%)	Автор, год
Пренатальные факторы			
Хориамнионит	10	15-25	Lal C.V., 2022
Преэклампсия	14	10-20	Bhatt A.J., 2021

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 1

Фактор риска	Наше исследование (%)	Данные литературы (%)	Автор, год
Интранатальные факторы			
Экстренное кесарево сечение	81	60-80	Bancalari E., 2019
Асфиксия	48	30-50	Thébaud B., 2019
Постнатальные факторы			
Патология ЦНС	73,9	70-90	Bäckström et al., 2020
Открытый артериальный проток и другие врожденные пороки	13,5	15-30	Bik-Multanowski M., 2020
Инфекционно-воспалительные заболевания	12,6	15-25	Principi N. et al., 2018

В родах преждевременный разрыв плодных оболочек и преждевременная отслойка нормальной расположенной плаценты отмечены у 2 женщин, 10 детей из 31 находившегося под наблюдением родились в асфиксии. Обращает на себя внимание тот факт, что 17 беременностей родоразрешили путем экстренного кесарева сечения, а это убедительное доказательство неблагоприятно начавшихся родов.

В структуре коморбидной патологии на долю инфекционных болезней приходится 58% случаев. Они представлены врожденным и постнатальным бактериальным сепсисом – 11 наблюдений, пневмониями (7 наблюдений), в том числе двусторонними с плевральными осложнениями.

Выявлена высокая частота поражения ЦНС: внутрижелудочковые и интрапаренхиматозные кровоизлияния, перивентрикулярная лейкомаляция – 83,9%.

Врожденные пороки выявлены у 22,6% пациентов. Чаще встречаются аномалии сердечно-сосудистой системы, а также синдром короткой кишки, аутосомно-рецессивный поликистоз почек. Болезни адаптации выявлялись у 70,6% пациентов.

В структуре БЛД преобладала новая форма: 82% случаев.

Морфологическая картина легких представлена чередованием ателектазов и дисателектазов, широкие отечные альвеолы выстланы незрелым кубическим эпителием, неравномерно расправлены (рисунок 1).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

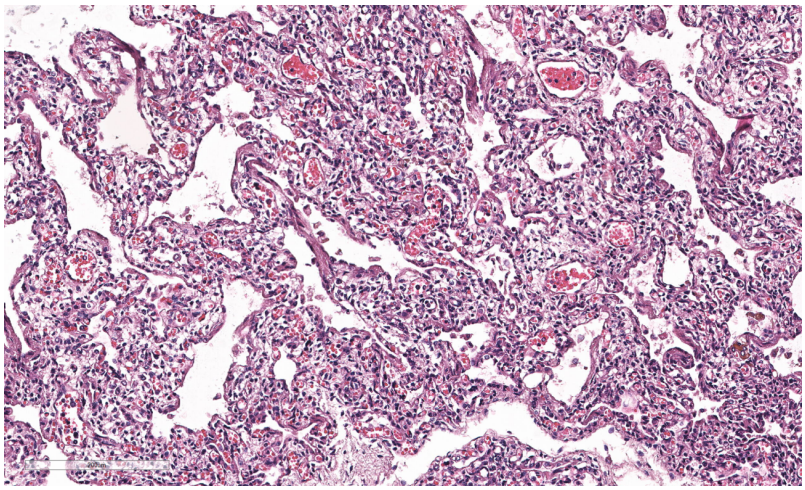


Рис. 1 – Морфологическая картина легкого у пациента 106/22 с новой формой БЛД

Межальвеолярные перегородки расширены, отечны, стромальные клетки преимущественно круглые. Медиана толщины стенок составила 0,065 мкм (0,035; 0,099). При окраске по Массону в межальвеолярных перегородках фокально отмечены разрастания коллагеновых волокон. Бронхоэпителий десквамирован, в большинстве случаев без выраженной пролиферации (рисунок 2).

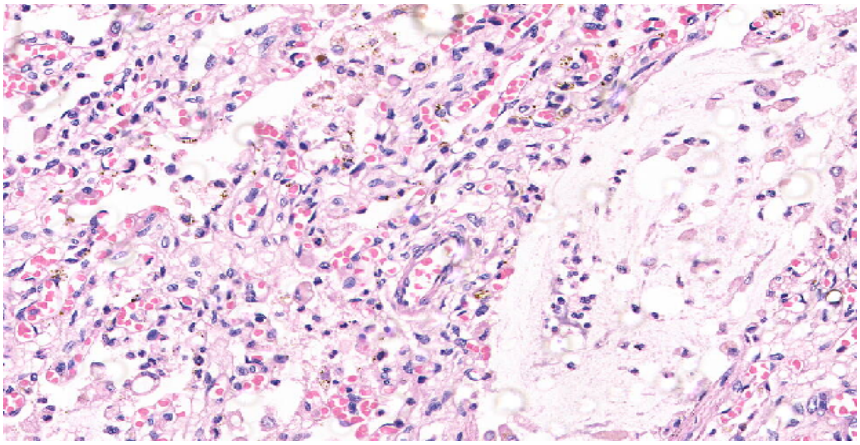


Рис. 2 – Морфологическая картина легкого у пациента 135/20 с классической формой БЛД

Очагово встречаются участки с белковыми и начавшимися формироваться гиалиновыми массами в просвете альвеол. Плевра отечна, с кровоизлияниями, встречались препараты с нейтрофильной и лимфоцитарной инфильрацией в ней. Сосуды полнокровны.

Выводы.

1. В результате исследования установлено, что новая форма БЛД преобладает в структуре и диагностируется в 82% случаев. Это подтверждает общемировую тенденцию.

2. Выявлен комплекс неблагоприятных факторов, ассоциированных с развитием БЛД. Пренатально: высокий паритет беременностей (71% - вторые и последующие), отягощенный анамнез (искусственные аборты - 33 %), высокая частота инфекционной

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

патологии беременных (43%), приводящая к хронической гипоксии плода (48%). Интранатально: критическое состояние в родах, что подтверждается высокой частотой экстренного кесарево сечения (81%) и асфиксии в родах (48%).

4. Установлено, что БЛД развивается на фоне полиморфной коморбидной патологии. Наиболее значимыми являются: инфекционно-воспалительные процессы (врожденный сепсис и пневмония – 12,6%), поражения центральной нервной системы (внутрижелудочковые и интрапаренхиматозные кровоизлияния, перивентрикулярная лейкомаляция – 73,9%), врожденные пороки развития (открый артериальный проток, аутосомно-рецессивный поликистоз, синдром короткой кишки – 13,5%),

5. Морфологическое исследование подтвердило характерные для новой формы БЛД признаки: нарушение архитектоники в виде обширных ателектазов, эмфиземы, утолщения и фиброплазия межальвеолярных перегородок, задержка созревания альвеолоцитов – выстланы незрелым кубическим эпителием, относительно слабая воспалительная инфильтрация по сравнению с классической формой БЛД.

Литература

1. Бронхолегочная дисплазия : учебное пособие / Д. Ю. Овсянников, И. В. Давыдова, К. В. Савостьянов [и др.] ; под редакцией Д. Ю. Овсянниковой. – Москва : РУДН, 2024. – 89 с.

2. Лепунова, О. Н. Современные представления о факторах риска, патогенезе и профилактике бронхолегочной дисплазии / О. Н. Лепунова, Д. Ю. Овсянников, Е. Н. Байбарина // Педиатрия. Consilium Medicum. – 2020. – № 2. – С. 31–38

3. Bhatt, A. J. Pathology of Bronchopulmonary Dysplasia / A. J. Bhatt, H. Huyck // Seminars in Perinatology. – 2021. – Vol. 45, № 8. – Art. 151471

4. Principi, N. Bronchopulmonary dysplasia: clinical aspects and preventive and therapeutic strategies / N. Principi, G. M. Di Pietro, S. Esposito // Journal of Translational Medicine. – 2018. – Vol. 16, № 1. – Art. 36.

THE COURSE OF BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA AT THE PRESENT STAGE: CLINICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES

Demidovets V. A., Murashko A. S.,
Tutor: PhD, associate professor Ustinovich A. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Bronchopulmonary dysplasia (BPD) is a common lung disorder in premature infants. Modern medicine distinguishes two forms: classical and new, the incidence of which, according to statistics, is increasing. Studying the obstetric history, the course of pregnancy and childbirth, the pathogenesis, and the mechanisms of development of this form can not only refine diagnostic approaches but also influence the effectiveness of treatment.

Keywords: BPD, respiratory distress syndrome, classic form, new form.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ЮВЕНИЛЬНОЙ СКЛЕРОДЕРМИИ

Карпова А. Е.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Ивкина С. С.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Основная опасность ювенильной склеродермии заключается, с одной стороны, в сложности ранней диагностике заболевания, так как начальные проявления часто ограничиваются очагами гипопигментации и гиперпигментации, которые на ранних стадиях заболевания не вызывают должной настороженности. С другой стороны, заболевание опасно необратимым прогрессирующим фиброзом кожи, подлежащих тканей и внутренних органов. Данная работа посвящена анализу историй болезни детей со склеродермией, которые находились на лечении в кардиоревматологическом отделении Гомельской областной детской клинической больницы с 2023 по 2025 год. В ходе исследования были оценены пол, возраст, место жительства, физическое развитие, наследственность, жалобы и локализация кожных проявлений. Было установлено, что склеродермия чаще встречалась у девочек, чем у мальчиков. Заболевание носило медленно прогрессирующий характер. Большинство пациентов относились к старшей школьной возрастной группе. Начало заболевания у всех детей в исследуемой группе было после трёх лет. Наиболее частой клинической формой была ограниченная склеродермия, с преобладанием бляшечного варианта. Основным клиническим проявлением у всех пациентов были кожные изменения в виде очагов пигментации и депигментации. Наиболее частой локализацией кожных проявлений были спина и нижние конечности.

Ключевые слова: склеродермия, дети, фиброз, клиническая картина, бляшечная форма.

Актуальность. Ювенильная склеродермия – это тяжелое хроническое заболевание соединительной ткани, которое проявляется фиброзом кожи, подлежащих тканей и внутренних органов, поражением опорно-двигательного аппарата. Поражение жизненно важных органов и систем (легких, сердца, почек, печени, желудочно-кишечного тракта) приводит к стойким функциональным нарушениям, которые приводят к стойкому снижению качества жизни.

Выделяют два вида ювенильной склеродермии – локализованную и системную. При локализованной склеродермии процесс ограничивается кожей, подкожной клетчаткой и мышечным слоем. А при системной склеродермии процесс затрагивает кожу, опорно-двигательный аппарат и внутренние органы.

Распространённость склеродермии составляет 2,7–12 на 1000000 населения. Пик заболевания у детей приходится на возраст 4–7 лет.

Цель: изучить особенности клинической картины склеродермии у детей Гомельской области.

Задачи:

1. Определить частоту встречаемости склеродермии у детей в зависимости от пола. Выявить возраст начала заболевания.
2. Оценить физическое развитие детей.
3. Выявить типичные жалобы

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

пациентов при поступлении.

4. Определить локализацию кожный изменений.

Материалы и методы. Исследование проводилось в кардиоревматологическом отделении на базе Гомельской областной детской клинической больницы. Был проведён анализ 32 историй болезни детей, которые находились на стационарном лечении с 2023 по 2025 год. В ходе работы оценивали пол, возраст детей, место жительства, наследственность, физическое развитие, жалобы при поступлении, локализацию кожных изменений заболевания.

Результаты и их обсуждение. С 2023 по 2025 год в кардиоревматологическом отделении Гомельской областной детской клинической больницы было пролечено 24 ребенка с диагнозом ювенильная склеродермия.

Повторная госпитализация потребовалась 8 пациентам: 5 (20,8%) детей были госпитализированы дважды, а 3 (12,5%) ребёнка - трижды. Все поступления осуществлялись в плановом порядке.

В исследуемой группе преобладали девочки – 19 (79,2%) человек, в то время как мальчиков было 5 (20,8%), данные представлены на рисунке 1.

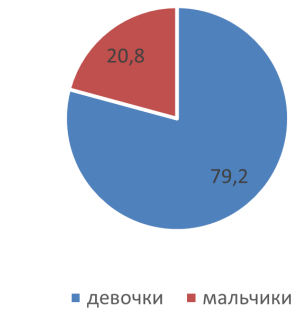


Рис. 1 – Распределение пациентов по полу

Возрастная структура пациентов представлена на рисунке 2.

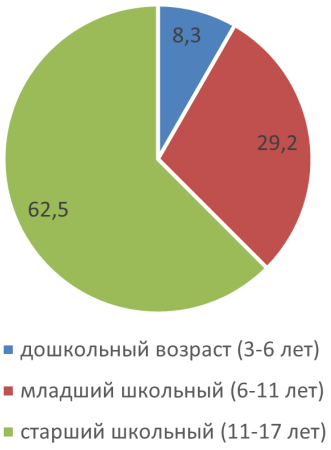


Рис. 2 – Возрастная структура пациентов

Анализ возрастной структуры показал, что всех пациентов можно разделить на 3 группы: дошкольного возраста (с 3 до 6 лет) – 2 (8,3%) человека, младшего школьного (с 6 до 11 лет) – 7 (29,2%), старшего школьного возраста (с 11 до 17 лет) – 15 (62,5%).

Начало заболевания у всех детей было после 3 лет. В возрасте от 3 до 6 лет заболели 8 (33,3%) детей, от 6 до 11 – 10 (41,7%) человек, после 11 лет – 6 (25%) человек.

Большинство детей проживает в городе 13 (54,2%), причём: в городе Гомеле 8 (33,3%) человек; а в Чечерске, Речице, Наровле, Мозыре, Хойниках проживает по 1 (4,2%) пациенту.

В сельской местности проживает 11 (45,8%) детей: в Гомельском районе 4 (16,7%); а в Рогачёвском районе, Светлогорском районе, Житковичском районе, Петриковском районе, Буда-Кошелёвском, Жлобинском и Мозырьском районах проживает по 1 (4,2%) человеку. Данные представлены на рисунке 3.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



Рис. 3 – Соотношение пациентов из городской и сельской местности

Наследственный анамнез отягощён в 2 (8,3%) случаях. У одного ребенка в семейном анамнезе встречался псориаз у матери, а у второго – болезнь Коновалова-Вильсона у тёти.

У всех детей было оценено физическое развитие. Среднее гармоничное физическое развитие имели 6 (25%) детей. Высокое физическое развитие – 11 (45,8%) человек, низкое – 7 (29,2%) человек. Задержка роста наблюдалась в 2 случаях (8,3%).

В клинической картине преобладала ограниченная форма у 21 (87,5%) ребенка, причём, бляшечная форма в 8 (33,3%) случаях, линейная – 4 (16,7%), индуративно-атрофическая форма – 2 (8,3%), атрофическая – 6 (25%), смешанная – 1 (4,2%).

Системная склеродермия диагностирована в 3 (12,5%) случаях: диффузная форма – 2 (8,33%), распространенная – 1 (4,2%). Быстропрогрессирующее течение наблюдалось у 7 (29,2%) детей, медленнопрогрессирующее течение у 13 (54,1%) и непрогрессирующее – 4 (16,7%). При поступлении все дети предъявляли жалобы на очаги пигментации и депигментации на коже – 24 (100%). Из других жалоб: боль в эпигастрии – 1 (4,2%), боль в суставах – 4 (16,7%), боль в мышцах – 1 (4,2%), синдром Рейно – 1 (4,2%), появление новых очагов – 8 (33,3%), синдром частых респираторных заболеваний – 1 (4,2%). Локализация кожных проявлений была разная: спина и лопатки поражались у 12 (50%) детей; лицо – у 2 (4,2%); живот – у 5 (20,8%); кисти – у 4 (16,7%); предплечье – у 3 (12,5%); грудная клетка – у 1 (4,2%); подмышечная впадина – у 3 (12,5%); ягодицы – у 3 (12,5%); бедра – у 6 (25%); голени – у 11 (45,8%); стопы – у 3 (12,5%); половые органы – 1 (4,2%); паховая область – 4 (16,7%); подвздошная область – у 4 (16,7%) детей.

Выводы:

1. В исследуемой группе ювенильная склеродермия чаще встречалась у девочек, чем у мальчиков. Начало заболевания у всех детей в исследуемой группе было после трёх лет.

2. Только 6 детей имели среднее гармоничное физическое развитие. Наибольшую группу составляют дети с высоким физическим развитием – 11 человек, и 7 детей с отставанием в физическом развитии.

3. При поступлении все дети предъявляли жалобы на очаги пигментации и депигментации на коже. Среди прочих жалоб наблюдали артралгию, миалгию, боль в эпигастральной области и появление новых очагов, а также единичный случай синдрома Рейно.

4. Наиболее частой локализацией кожных проявлений были спина и нижние конечности. А наиболее редко поражалась кожа лица и грудной клетки, а также область половых органов.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Шумилов, П. В. Детская кардиология : учебник / под ред. П. В.Шумилова, Н. П.Котлуковой. – М. : МЕДпресс-информ, 2018. – 584 с.: ил.

2. Бубневич, Т. Е. Системные заболевания соединительной ткани у детей и подростков : учеб.-метод. пособие для студентов 4-6 курсов всех факультетов учреждений высшего медицинского образования, субординаторов-педиатров, врачей общей практики, педиатров, кардиоревматологов, слушатей курсов повышения квалификации и переподготовки / Т. Е. Бубневич, А. И. Зарянкина, С. С. Ивкина. – Гомель : ГомГМУ, 2018. – 52 с.

CLINICAL PICTURE OF JUVENILE SCLERODERMA

Karpova A. E.
Tutor: PhD, associate professor Ivkina S. S.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. The main danger of juvenile scleroderma lies, on the one hand, in the difficulty of early diagnosis of the disease, since the initial manifestations are often limited to foci of hypopigmentation and hyperpigmentation, which in the early stages of the disease do not cause proper alertness. On the other hand, the disease is dangerous due to irreversible progressive fibrosis of the skin, underlying tissues and internal organs. This work is devoted to the analysis of medical records of children with scleroderma who were treated in the cardiorheumatic department of the Gomel Regional Children's Clinical Hospital from 2023 to 2025. The study assessed gender, age, place of residence, physical development, heredity, complaints, and localization of skin manifestations. It was found that scleroderma was more common in girls than in boys. The disease was slowly progressing. Most of the patients belonged to the senior school age group. The onset of the disease in all children in the study group was after three years of age. The most common clinical form was limited scleroderma, with a predominance of the plaque variant. The main clinical manifestation in all patients was skin changes in the form of foci of pigmentation and depigmentation. The most common localization of skin manifestations was the back and lower extremities.

Keywords: scleroderma, children, fibrosis, clinical picture, plaque formation.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПЕДИАТРИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА: СОСТОЯНИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ПАТОЛОГИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Ковель И. Ю.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Назаренко О. Н., канд. мед. наук, доц. Михно А. Г

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск.

Резюме. В статье представлены результаты исследования состояния щитовидной железы у детей с патологией сердечно-сосудистой системы. Были проанализированы заключения ультразвуковых исследований щитовидной железы, уровни гормонов в крови, сердечно-сосудистые патологии, фигурирующие при исследованиях, а также установленные патологии щитовидной железы. Доказана частая встречаемость функциональных и структурных нарушений щитовидной железы (35,29% и 59,42%, соответственно) у детей с патологией сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: педиатрия, щитовидная железа, сердечно-сосудистая система, гипотиреоз, аутоиммунный тиреоидит, субклинический гипотиероз, артериальная гипертензия, синдром вегетативной дисфункции.

Актуальность. В последние годы имеется постоянный рост патологий щитовидной железы, что непосредственно отражается на структуре заболеваний в Республике Беларусь. Как показывают актуальные исследования, в Беларуси первичная заболеваемость вышеупомянутого органа у детей первых семнадцати лет ежегодным отмечается приростом на 67–68%, среди данных патологий особенно выделяются гипотиреоз, тиреотоксикоз и аутоиммунный тиреоидит.

Цель: изучение функционального и структурного состояния щитовидной железы у детей с установленной патологией сердечно-сосудистой системы на основе данных ультразвуковых исследований (УЗИ) щитовидной железы, уровней гормонов в периферической крови и анализа диагнозов пациентов.

Задачи:

1. Провести анализ результатов УЗИ щитовидной железы у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы;
2. Провести статистический анализ основных диагнозов данных пациентов при выполнении УЗИ щитовидной железы;
3. Оценить уровни гормонов, связанных с щитовидной железой, в крови данных пациентов;
4. Провести статистический анализ основных диагнозов при определении уровней гормонов;
5. Провести статистический анализ сопутствующих диагнозов, касающихся патологии щитовидной железы, у данных пациентов;

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

6. Выявить наиболее частые патологии сердечно-сосудистой системы, сопровождающиеся патологиями щитовидной железы;

7. Провести статистический анализ лечения пациентов с установленной патологией щитовидной железы.

Материалы и методы. Материалом для проведения исследования послужили истории болезни пациентов, госпитализированных в период с 01.01.2025 по 24.03.2025 в 4-е педиатрическое отделение (для ревматологических больных) УЗ «4-я городская детская клиническая больница». Первоначально использовался метод сплошной выборки, в дальнейшем производился сортировка полученных историй болезни по категориям.

Всего за вышеуказанный срок было произведено 245 госпитализаций 223-х пациентов в педиатрическое отделение для ревматологических больных. Возраст пациентов был в диапазоне от 4 месяцев до 17 лет, 11 месяцев, средний возраст составил 13±3,81 лет.

С исследованиями (УЗИ и определение уровня гормонов) щитовидной железы было получено 161 история болезни.

Результаты и их обсуждение. УЗИ щитовидной железы было проведено в 138 случаях. Наиболее часто встречающимися заключениями были: расширенные коллоидные фолликулы, без выявленных изменений, увеличение размеров органа относительно возрастной нормы, признаки аутоиммунного тиреоидита и другие, встречаемость которых была менее 5% (таблица 1).

Табл. 1. Изменения на УЗИ щитовидной железы

Заключения	Количество подобных заключений	Часть от всех заключений УЗИ
Расширенные коллоидные фолликулы	63	45,65%
Без выявленных изменений/норма	56	40,48%
Размеры выше возрастной нормы	25	18,12%
АИТ	7	5,07%
Изменения в структуре паренхимы	5	3,62%
Кисты	4	2,89%
Размеры ниже возрастной нормы	3	2,17%
Участки фиброза	3	2,17%

Такие изменения, как узлы, изменение в структуре паренхимы, участок фиброза и кисты ставятся под сомнение в заключениях. В таких случаях не редкостью была рекомендация о повторном проведению УЗИ.

При подробном рассмотрение основных диагнозов, которые чаще всего фигурировали при выполнении УЗИ щитовидной железы, выявились следующие: другие расстройства вегетативной (автономной) нервной системы [G90.8], эссенциальная (первичная) гипертензия [I10], преждевременная деполяризация желудочков [I49.3], реактивные артропатии [M02], юношеский (ювенильный) артрит

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

[M08], преждевременная деполяризация предсердий [I49.1], врождённые аномалии (пороки развития) аортального клапана [Q23] и другие диагнозы, встречающиеся с одинаковой невысокой частотой (<1,5%). Подробная информация представленная на рисунке 1.



Рис. 1 – Диагнозы, фигурирующие при УЗИ щитовидной железы

Из всех проведённых УЗИ, с патологическими явлениями оказались 82 исследования (59,42%). Основными диагнозами, сочетающиеся с патологическими явлениями, были: эссенциальная (первичная) гипертензия [I10], другие расстройства вегетативной (автономной) нервной системы [G90.8], преждевременная деполяризация желудочков [I49.3], преждевременная деполяризация предсердий [I49.1], реактивные артропатии [M02], юношеский (ювенильный) артрит [M08] и другие диагнозы, встречающиеся с одинаковой невысокой частотой (<2,4%). Подробная информация представлена на рисунке 2.



Рис. 2 – Диагнозы, фигурирующие при УЗИ, на которых были обнаружены патологических явления

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Исследований по определению уровней, связанных с щитовидной железой, гормонов в периферической крови было проведено в 119 случаях.

Чаще всего оценивали показатель свободного тироксин (св. T_4) и показатель тиреотропного гормона (ТТГ), однако в 30 случаях (25%) происходило определение и антител к тиреопироксидазе (АТ к ТПО).

Наиболее часто фигурирующими диагнозами при исследовании периферической крови на предмет гормонов, связанных с щитовидной железой, являлись: эссенциальная (первичная) гипертензия [I10], другие расстройства вегетативной (автономной) нервной системы [G90.8], реактивные артропатии [M02], юношеский (ювенильный) артрит [M08], преждевременная деполяризация предсердий [I49.1], врождённые аномалии (пороки развития) аортального клапана [Q23] и другие диагнозы, встречающиеся с одинаковой невысокой частотой (<0,84%). Подробная информация изложена на рисунке 3.



Рис. 3 – Распределение диагнозов при назначении исследований по определению уровня, связанных с щитовидной железой, гормонов в периферической крови

Результаты некоторых лабораторных исследований по определению уровня гормонов были патологические. Было выявлено: снижение уровня св. T_4 в 13,45% случаев, увеличение уровня ТТГ в 24,37% случаев и увеличение АТ к ТПО в 2,5% случаев. По итогу, в 42 случаях результаты по определению уровней гормонов были с патологическими признаками, что составило 35,29%

Из всей выборки в 245 архивных историй болезни было выявлено 15 случаев (6,12%) с установленным диагнозом, отражающим патологию щитовидной железы. Обнаруженные диагнозы представлены в таблице 3.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Табл. 2. Установленная патология щитовидной железы при сердечно-сосудистой патологии

Диагноз	Количество диагнозов (% от всех диагнозов)
Субклинический гипотиреоз вследствие йодной недостаточности	5 (33,3%)
Доброкачественные новообразования	2 (13,3%)
Другие неуточнённые гипертиреозы	2 (13,3%)
Гипотиреоз неуточнённый	1 (6,67%)
АИТ	1 (6,67%)
Узловое образование правой доли с субклиническим гипотиреозом	1 (6,67%)

При сопоставлении установленных состояний щитовидной железы с патологиями сердечно сосудистой системы, то получим следующую структуру диагнозов: эссенциальная (первичная) гипертензия [I10], другие расстройства вегетативной (автономной) нервной системы [G90.8], реактивные артропатии [M02], юношеский (ювенильный) артрит [M08], преждевременная деполяризация предсердий [I49.1] и врождённые аномалии (пороки развития) аортального клапана [Q23]. Подробнее на рисунке 4.

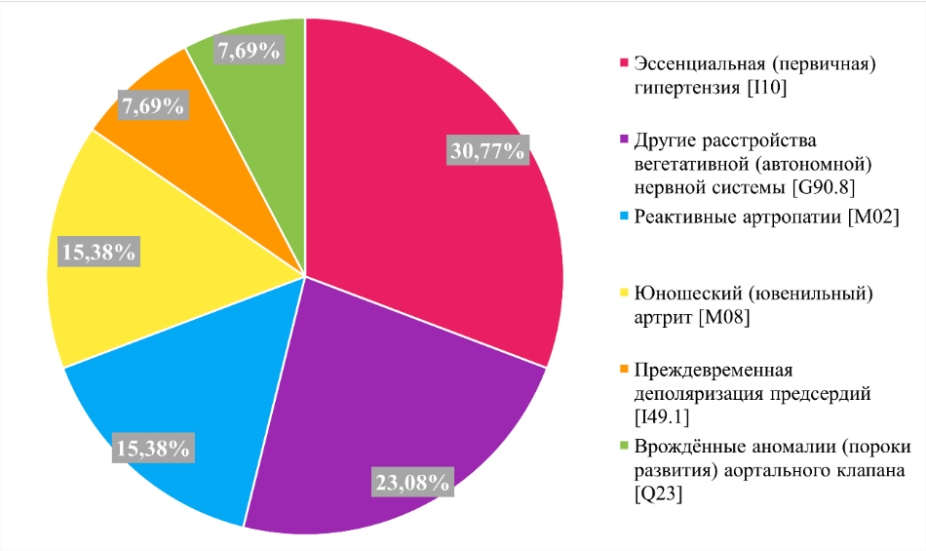


Рис. 4 – Диагноза, касающиеся сердечно-сосудистой системы, при установленной патологии щитовидной железы

В процессе анализа выборки также были выявлены пациенты, состояние которых можно оценивать как субклинический гипотиреоз. Количество подобных пациентов 26, без установленного диагноза – 22.

Важно отметить, что после прохождения обследований дети, у которых были обнаружены патологические изменения на УЗИ и/или в гормональном статусе, были направлены на консультацию к эндокринологу по месту жительства.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Детям, имеющим функциональные изменениями щитовидной железы, назначено лечение. В зависимости от степени тяжести назначали левотироксин натрия (46%) или калия йодид (7%). В 47% случаев лечение не назначалось.

Выводы. Таким образом, доказано, что у детей с сердечно-сосудистой патологией часто выявляются структурные и функциональные изменения щитовидной железы при артериальной гипертензии, синдроме вегетативной дисфункции. Важно обращать внимание на своевременное установление диагноза. Это позволяет начать лечение вовремя, что необходимо для улучшения состояния детей и улучшения их качества жизни.

Литература

1. Болезни эндокринной системы в Беларуси – статистические и демографические сопоставления / С.С. Корытько [и др.] // Медицинские новости. – 2013. – №3 (222). – С. 42-48.

2. Солнцева, А. В. Диффузный токсический зоб у детей : учебно-методическое пособие / А. В. Солнцева. – Минск : БГМУ, 2017. – 16 с.

3. Детская эндокринология : учебник / И. И. Дедов, В. А. Петеркова, О. А. Малиевский [и др.]. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 256 с.

PEDIATRIC PRACTICE: THYROID CONDITION AND PHATHOLOGY OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM

Kovel I. Y.
Tutors: PhD, associated professor Nazarenko O. N.,
PhD, associated professor Mikno A. R.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article has result of research of the thyroid condition in children with cardiovascular pathology. The findings of ultrasound examinations of the thyroid gland, hormone levels in the blood, cardiovascular pathologies appearing in those studies, as well as established thyroid pathologies were analyzed. The often frequency of functional and structure pathology of thyroid gland (35,29% and 59,42%) in children with cardiovascular pathology was proven.

Keywords: pediatrics, thyroid gland, cardiovascular system, hypothyroidism, autoimmune thyroiditis, subclinical hypothyroidism, arterial hypotension, vegetative dysfunction syndrome.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОДИСТРОФИИ ДЮШЕННА

Кондрукевич А. Г.[1], Константчук Е. В.[2]
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Чичко А. М.[3], канд. мед. наук, доц. Крылова-Олефиренко А. В.[3]

[1]Молодечненская ЦРБ, г. Молодечно
[2]22 Городская детская поликлиника, г. Минск
[3]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Охарактеризованы генетические аспекты развития прогрессирующей миодистрофии Дюшенна. Установлены патогномоничные проявления заболевания – миопатическая походка, псевдогипертрофия икроножных мышц, симптом Говерса. Выявлен дебют нарушений в работе сердечно-сосудистой (5 лет) и дыхательной (7 лет) систем организма. Установлено, что данные патологии лимитируют продолжительность жизни.

Ключевые слова: прогрессирующая мышечная дистрофия Дюшенна, ген DMD, кардиомиопатия, респираторные нарушения, мышечная слабость.

Актуальность. Прогрессирующая мышечная дистрофия Дюшенна (ПМДД) – наследственное, сцепленное с Х-хромосомой рецессивное заболевание, обусловленное мутацией в гене белка дистрофина (DMD). Обладает высокой распространенностью (от 1:3000 до 1:5000 живорожденных мальчиков.), характеризуется прогрессирующим течением и быстро приводит к инвалидизации, поэтому актуальной проблемой является улучшение ранней диагностики для повышения качества и продления жизни детей с данной патологией.

Цель: установить клинико-генетические особенности прогрессирующей мышечной дистрофии Дюшенна с акцентом на кардио-респираторные проявления у детей республики Беларусь.

Задачи:

1. Охарактеризовать генетические аспекты прогрессирующей миодистрофии Дюшенна.
2. Изучить клинические проявления заболевания.
3. Изучить данные инструментальных исследований.
4. Выявить нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы.
5. Определить респираторные проявления ПМД.
6. Оценить взаимосвязь между данными нарушениями.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ГУ «Республиканский клинический центр паллиативной медицинской помощи детям». Был проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарного пациента и консультативных заключений амбулаторных пациентов. В работу включено 86 мальчиков, наблюдавшихся с диагнозом

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

прогрессирующая мышечная дистрофия (ПМД) Дюшенна в период с 2020 по 2025 гг. Возраст детей на момент наиболее позднего обращения варьировал от 6 мес. до 17 лет 11 мес.

Результаты и их обсуждение. Развитие ПМДД обусловлено мутацией в гене белка дистрофина (ген DMD), который является крупнейшим из известных генов человека, содержит 79 экзонов и локализуется в локусе 21 хромосомы. Данный ген кодирует три полноценные изоформы белка дистрофина: в головном мозге, гладких и скелетных мышцах и клетках Пуркинье мозжечка. Большинство мутаций в гене DMD нарушают экспрессию именно мышечной изоформы белка, что приводит к развитию миодистрофии Дюшенна [1].

В ходе анализа медицинской документации точная локализация мутации была установлена у 51 пациента. Наиболее частой формой мутации являлась делеция (62%), вторая по частоте встречаемости – дупликация (17%).

В 47,2% случаев мутация захватывала область с 43 по 52 экзон. В одном случае мутация занимала значительную часть гена (34 экзона из 79), однако, в ходе исследования взаимосвязи между количеством вовлеченных в мутацию экзонов и тяжестью клинических проявлений не было выявлено.

Родители детей младше 5 лет специфических проявлений заболевания не отмечали, но предъявляли жалобы на быструю утомляемость ребенка (43,75%), неловкую походку (25%), частые падения (31,25%). Патогномоничные симптомы заболевания развивались к 8 годам: типичная миопатическая походка – 85%, псевдогипертрофия икроножных мышц – 57,1%, симптом Говерса (при поднятии с пола из положения на корточках пациенты помогают себе руками, опираясь сначала руками об пол, затем на свои колени («взбирается по себе»)) – 28,57%. С возраста 9 лет у 39% пациентов двигательные нарушения прогрессировали, приводя к утрате способности к самостоятельному передвижению. С 13 лет у пациентов активно развивались осложнения (дыхательные 60%, сердечные 46,67%) наряду с проявлениями поражения мускулатуры.

Нарушения со стороны опорно-двигательного аппарата включали: тетрапарез, патологическую установку стоп, деформации позвоночника, контрактуры суставов, псевдогипертрофию икроножных мышц, что объясняло вышеуказанные жалобы.

Прогрессирующая с возрастом атрофия скелетной мускулатуры приводила к деформациям позвоночника: уже к 5 годам у 81% имелась сколиотическая осанка, которая к 12 годам прогрессировала с формированием нейромышечного сколиоза 1-2 степени, достигая 3-4 степени к 17 годам.

Для определения степени ограничения двигательных навыков и отслеживания прогрессирования заболевания используется адаптированная шкала оценки моторных функций Хаммерсмита [2]. В ходе

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

исследования анализ степени ограничения двигательной активности 49 мальчиков с использованием данной шкалы показал: медиана баллов уменьшилась с 56,43 в возрасте 5-8 лет до 17,3 у детей 13-17 лет, что свидетельствует об ухудшении состояния.

Наибольший процент (40%) контрактур суставов был выявлен у детей 13-17 лет, что отражает связь формирования контрактур со значительными двигательными нарушениями: 83% к 15 годам и полной утратой самостоятельной ходьбы к 17 годам.

Несмотря на то, что первые клинические признаки заболевания проявляются только к 4-5 годам, существуют досимптомные критерии диагностики, позволяющие предположить наличие у новорожденного мальчика прогрессирующей мышечной дистрофии Дюшенна и вовремя направить его на медико-генетическое консультирование. Одним из таковых акцентов является гиперферментемия неуточненного генеза:

- значительное «беспричинное» повышение уровня креатинфосфокиназы (в 100 и более раз) вследствие рабдомиолиза;
- активность трансаминаз – аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы (увеличение в 20 и более раз);
- активности фермента лактатдегидрогеназы (повышение в 3-5 раз), что отмечалось у всех детей младшей возрасте (8 месяцев - 4 года).

Дебютом нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС) являлась синусовая тахикардия, регистрируемая на электрокардиографии (ЭКГ) с 5-летнего возраста, что совпадает с возрастом манифестации заболевания и является настораживающим критерием с учетом снижения двигательной активности. Таким образом у детей до 12 лет синусовая тахикардия выявляется у 45,1%.

Детям возраста 12-17 лет проводилось холтеровское мониторирование ЭКГ, по данным которого у 92% обследуемых отмечались эпизоды тахикардии, которая не всегда фиксировалась на ЭКГ. Наихудший вариант с длительностью тахикардии >50% в сутки наблюдался у детей старших возрастных групп, что связано с утратой двигательных функций, развитием кардиомиопатии и постепенной декомпенсацией организма.

Следующие по частоте встречаемости патологий со стороны сердца – изменения миокарда желудочков – 22,5%, из них в правом у 5,6%, в левом у 4,2%, в обоих – 12,7%.

Ключевым проявлением ПМДД является дилатационная кардиомиопатия, протекающая на фоне генетически детерминированного поражения кардиомиоцитов [3].

По нашим данным выявление наибольшего количества кардиомиопатий наблюдалось в 12-17 лет. В связи с этим, по факту нарастания нарушений со стороны ССС, 11 мальчикам был проведен анализ на маркеры повреждения сердечной

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

мышцы и сердечной недостаточности (Hs-Troponin I, NT-proBNP,). Полученные результаты в 5 раз превышали нормальные уровни по данным референсных значений CALIPER Reference Interval Database.

По результату суточного мониторирования артериального давления из 52 обследованных детей только у 5 (9,6%) пациентов была нормотензия. У остальных мальчиков зафиксирована артериальная гипотензия. Основной причиной снижения артериального давления является систолическая дисфункция миокарда вследствие основного заболевания.

Вовлечение дыхательной системы происходит в возрасте 7-12 лет. Легкие не поражаются болезнью напрямую, однако, в патологический процесс вовлекается дыхательная мускулатура, включая диафрагму. Для оценки функции дыхательной системы использовались клинические данные, результаты пикфлоуметрии и спирометрии.

При проведении пикфлоуметрии оказалось, что только у 17% пациентов из обследованных Пиковая Объемная Скорость выдоха (ПОСВ), отражающая физические возможности пациента и степень обструкции бронхов, соответствовала возрастным и ростовым нормативам. Нарушения ПОСВ начинали выявляться с 5 лет. В возрасте детей до 12 лет снижение скоростных показателей отмечалось примерно у половины обследованных. Среди 12-17 летних детей при проведении тестирования у всех отмечены нарушения.

При определении функции внешнего дыхания (ФВД) при спирометрии отклонения были обнаружены у 55% обследованных детей. Выявленные нарушения преимущественно включали снижение ФВД по смешанному типу. При сопоставлении клинико-инструментальных данных отмечено сочетание умеренных и тяжелых нарушений ФВД по смешанному типу с изменениями в миокарде правого желудочка, как правило у детей старшей возрастной группы.

Таким образом, в возрастном аспекте у пациентов с ПМД при исследовании выявлено параллельное нарастание кардиореспираторных нарушений по мере увеличения возраста детей и прогрессирования основного заболевания, что говорит о быстром ухудшении состояния и необходимости ранней диагностики рассмотренных проявлений ПМДД для предотвращения быстрого ухудшения качества жизни и летального исхода.

Выводы.

1. Установлены наиболее распространенные типы мутации в гене DMD – делеция (62%) и дупликация (17%).

2. Проведен анализ жалоб и клинических проявлений: для детей младше 5 лет были характерны неспецифические для ПМДД жалобы на быструю утомляемость (43,75%), неловкую походку (25%), частые падения (31,25%). Специфические проявления появлялись к 8 годам: прогрессирующая мышечная слабость, изменение походки, трудности при ходьбе, тугоподвижность суставов, с течением

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

заболевания развивался сколиоз.

3. Кардиореспираторные нарушения начинали выявляться с 5 лет: синусовая тахикардия по данным ЭКГ, смешанные нарушения на ФВД.

4. Нарушения в работе ССС обуславливались влиянием основного заболевания и плохо корректировались поддерживающей медикаментозной терапией. Кардиомиопатия, лимитирующая продолжительность жизни, отмечалась начиная с 7-летнего возраста, что составило 61,76%, у 19/29 детей в возрасте 12-17 лет. У 6 детей 16-17 лет выставлялась вместе с диагнозом сердечная недостаточность 1-2 степени.

5. По результатам спирометрии среди респираторных отклонений отмечались нарушения функции внешнего дыхания по смешанному типу, что обусловлено присоединением к обструктивным нарушениям рестриктивного компонента.

6. Параллельно со смешанными нарушениями дыхания нарастает частота выявления артериальной гипотензии и синусовой тахикардии, отражая прогрессирование сердечной недостаточности.

Литература

1. Информационно-справочный ресурс Центр молекулярной медицины минздрава России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://autoimmun.ru/guide/bolezni-motornykh-neyronov-i-miopatii/geneticheskoe-obsledovanie-pri-myshechnoy-distrofii-dyushenna-i-bekkera/ – Дата доступа: 26.11.2025.

2. Chengmei S. Therapeutic Strategies for Duchenne Muscular Dystrophy: An Update / Chengmei S., Luoan S., Zheng Z., Xin X. // Genes (Basel). – 2020. – Vol. 11, iss. 8. – P. 837-862.

3. Gieron-Korthals, M. New Developments in Diagnosis, Treatment, and Management of Duchenne Muscular Dystrophy /M. Gieron-Korthals. // Advances in Pediatrics. – 2020. – Vol. 67. – P. 183–196.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

CLINICAL FEATURES OF PROGRESSIVE DUCHENNE MYODYSTROPHY

Kondrukevich A. G.[1], Konstantchuk E. V.[2]
Tutors: PhD, associate professor Tchitchko A. M.[3],
PhD, associate professor Krylova-Alefirenko A. V.[3]
[1]Molodechno Central District Hospital, Molodechno
[2]22nd City Children's Polyclinic, Minsk
[3]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The genetic aspects of the development of progressive Duchenne myodystrophy are characterized. Pathognomonic manifestations of the disease have been established – myopathic gait, pseudohypertrophy of the calf muscles, and Govers' symptom. The onset of disorders in the cardiovascular (5 years old) and respiratory (7 years old) systems revealed body systems. It has been established that these pathologies limit life expectancy.

Keywords: progressive Duchenne muscular dystrophy, DMD gene, cardiomyopathy, respiratory disorders,muscle weakness.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРИЧИНЫ И ФАКТОРЫ ДЛИТЕЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ КРОНА У ДЕТЕЙ

Королева О. А., Прохоренкова М. О.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Потапов А. С.

Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, г. Москва
Национальный медицинский центр здоровья детей, г. Москва

Резюме. Скрываясь под «маской» других заболеваний, в группе педиатрических пациентов отдельное место занимает болезнь Крона (БК). Высокая повсеместная распространенность и частота развития осложнений привлекает внимание исследователей с целью определить факторы, влияющие на время диагностики БК. Проанализированы данные 165 пациентов от 2 до 18 лет с БК. В ходе работы была выявлена и рассчитана диагностическая задержка (ДЗ), которая составила более 24 мес. Определены основные клинические симптомы, характерные для дебюта БК: среди кишечных проявлений отмечена высокая встречаемость боли в животе – 35%, жидкого стула – 20,6% и перианальных изменений – 9,7%. В 15,7% манифестация БК начиналась с внекишечных проявлений. Выявлена необходимость хирургической коррекции (в 37%) развившихся осложнений у пациентов с ДЗ по сравнению с группой без нее (0%) ($p<0,001$). Одной из причин, приводящих к сложностям выявления БК на ранних этапах, можно считать дебют заболевания с внекишечных проявлений: возникновение отстроченной постановки диагноза наблюдалось в 50% (у 13/26 пациентов) по сравнению с группой пациентов с классическими кишечными симптомами – 15,8% (22/139) ($p<0,001$). Ввиду увеличения заболеваемости и высокой вариативности клинических проявлений, стоит осуществлять детальный и всесторонний подход к пациентам с подозрением на БК.

Ключевые слова: болезнь Крона, диагностика, диагностическая задержка, клинические симптомы

Актуальность. Болезнь Крона – воспалительное заболевание кишечника, отличительной чертой которого является развитие лимфоплазмоцитарной инфильтрации с последующей деструкцией слизистой оболочки в любом отделе желудочно-кишечного тракта [1]. При этом по результатам проведенных исследований выявлена прямая взаимосвязь между длительно нелеченым гранулематозным воспалением и увеличением частоты развития осложнений [2-3]. Наиболее часто в структуре ассоциированных неблагоприятных исходов, связанных с БК, выявляют образования кишечных свищей или стриктур, абсцессов брюшной полости, требующих оперативного вмешательства [4-5].

Данные, представленные в нескольких систематических обзорах, демонстрируют увеличение показателя заболеваемости БК у детей, что создает предпосылки для выявления причин и факторов возникновения диагностической задержки [6-7].

В структуре диагностики БК можно выделить два основных интервала: первый – период от появления симптомов дебюта до первого обраще-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ния к врачу, второй – от первого визита к врачу до окончательной постановки диагноза [8]. Согласно исследованиям, позднее обращение пациентов к специалисту связано с отсутствием специфичности клинических проявлений БК. Дебют заболевания с неклассических кишечных симптомов увеличивает вероятность задержки диагноза [9]. Отсутствие специфических диагностических маркеров напрямую связано с возникновением сложностей на втором диагностическом интервале. Кроме того, одним из клинико-лабораторных маркеров развития заболевания, является выявление анемии, на которую врачи первичного звена могут не обращать должного внимания [10]. Со стороны узких специалистов отмечаются такие ошибки, как недостаточно пристальное наблюдение за анальными трещинами и некачественное выполнение колоноскопии (отсутствие проведения интубации подвздошной кишки) [11].

В связи с неуклонным ростом распространенности БК за последние десятилетия, возникает необходимость в привлечении особого внимания врачей разного профиля к данной проблеме [12].

Цель: проанализировать и выявить основные причины длительной постановки диагноза БК у детей

Задачи:

1. Изучить актуальность проблемы поздней диагностики БК по данным литературы
2. Рассчитать время, затраченное на постановку диагноза БК у детей
3. Выявить основные факторы, влияющие на позднюю постановку диагноза БК
4. Оценить влияние ДЗ на дальнейший исход БК

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование 165 пациентов с болезнью Крона в возрасте от 2 до 18 лет, госпитализированных и получивших лечение в ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации. В ходе работы оценивались данные медицинской документации: пол, возраст на момент дебюта и постановки диагноза, первые симптомы заболевания, наличие или отсутствие осложнений, дополнительно анализировались результаты обследования пациентов. Рассчитано время, затраченное на постановку диагноза и определена диагностическая задержка (ДЗ) – значение, выходящее за пределы 75-го перцентиля. Определены основные клинические симптомы, характерные для дебюта БК и определена их взаимосвязь с временем постановки окончательного диагноза. Дополнительно для определения времени диагностики рассчитана разница между датой первичного обращения к врачу и появления первых симптомов. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программ «Microsoft Office Excel 2019» и «IBM SPSS Statistics 26.0.0.0». Качественные признаки указывались в виде абсолютных значений (абс.) – количество пациентов с клиническими симптомами (боль в животе, жидкий стул, перианальные изменения, стул с кровью, астенический синдром, потеря массы тела, субфебрильная температура, внекишечные проявления) и процентных долей (%) – частоты встреча-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

емости клинических симптомов. Количественные показатели, подчиняющиеся закону распределения Гаусса, были представлены в виде средних арифметических (M) и стандартных отклонений (±SD) либо в виде медиан (Me) и межквартильного размаха (IQR) [Q1-Q3] – 25 и 75 квартили в случае ненормального распределения.

Результаты и их обсуждение. В общей сложности в исследование включено 165 пациентов с БК: мальчики – 88 (53,3%), девочки – 77 (46,7%). Дебют БК в среднем приходился на 120 ± 53 мес, средний возраст на момент постановки диагноза составил 137 ± 47 мес. Таким образом, медиана времени диагностики составила 7 [5; 24,8]. ДЗ при БК определена как время, затраченное на диагностику более 24,8 мес. Анализ данных медицинской документации включил в себя оценку частоты встречаемости первых клинических симптомов, которые продемонстрированы в таблице 1.

Табл. 1. Частота встречаемости клинических симптомов в дебюте заболевания

Симптом	Частота встречаемости
Боль в животе	58 (35%)
Жидкий стул	34 (20,6%)
Перианальные изменения	16 (9,7%)
Стул с кровью	13 (8%)
Слабость, утомляемость	4 (2,4%)
Снижение массы тела	3 (2%)
Субфебрилитет	4 (2,4%)
Ночная диарея	7 (4,2%)
Внекишечные проявления	26 (15,7%)

Стоит отметить, что среди классических кишечных признаков на первом месте выступает боль в животе (35%), при этом дебют БК с внекишечных проявлений наблюдался в 15,7%. Из 165 пациентов у 35 выявлена (21,2%) ДЗ. Анализ отдаленных результатов и потребности в хирургическом лечении осложнений выявил существенные различия между группами с ДЗ и без нее. Среди пациентов с ДЗ хирургическое вмешательство потребовалось 13 (37%) пациентам, тогда как в группе с диагностикой в рамках «оптимального окна возможностей» не было зафиксировано ни одного случая необходимости оперативного лечения ($p<0,001$). Дебют БК с внекишечных проявлений в 50% случаев (13 из 26 пациентов) был ассоциирован с ДЗ, в то же время, среди пациентов с классическими кишечными симптомами только 15,8% (22 из 139) столкнулись с подобной проблемой ($p<0,001$).

Выводы. Диагностическая задержка у детей возникает из-за сходства симптомов БК с функциональными расстройствами кишечника, их различной клинической выраженностью, недостаточной бдительностью и осведомленностью врачей-диагностов. Для снижения риска формирования осложнений и получения более быстрого контроля над заболеванием необходимо тщательное комплексное

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

обследование пациентов при малейшем подозрении на БК.

Литература

1. Inflammatory Bowel Disease. / McDowell. [et al.] /StatPearls Publishing.-2023.-

2. Systematic review with meta-analysis: Time to diagnosis and the impact of delayed diagnosis on clinical outcomes in inflammatory bowel disease / Jayasooriya N. [et al.]/Aliment Pharmacol Ther. -2023.- Vol. 57 № 6.-P. 635-652.

3. Diagnostic delay in inflammatory bowel disease increases the risk of intestinal surgery. /Lee, D. [et al.]/ World journal of gastroenterology. -2017.- Vol. 23 № 35.-P. 6474-6481.

4. A Shortened Diagnostic Interval and Its Associated Clinical Factors and Related Outcomes in Inflammatory Bowel Disease Patients from a Cohort Study in China / Zhou R. [et al.] / J Inflamm Res. Dove Medical Press Ltd/- 2024-. Vol. 17. P. 387.

5. Diagnostic delay of Crohn's disease in Saudi Arabia: predictors and association with disease/ Clinical Gastroenterology/-2022.-

6. Worldwide incidence and prevalence of inflammatory bowel disease in the 21st century: a systematic review of population-based studies / Ng S.C. [et al.] /The Lancet. -2017.-Vol. 390 № 10114.-P. 635-652.

7. Varying patterns of risk factors for inflammatory bowel disease in the East and the West: insights from the global burden of disease study/ Zhang Y. [et al.] / BMC Public Health. -2025.- Vol. 2 № 25.-P2252.

8. Diagnostic Delay in Paediatric Inflammatory Bowel Disease-A Systematic Investigation / Khalilipour B.S. [et al.] / J Clin Med. J Clin Med/ -2022.- Vol. 11, № 14.

9. Addressing delayed referral of patients with suspected inflammatory bowel disease from primary to specialty care / Al-Awadhi S. [et al.] / ClinicalPractice Clin. Pract. -2020.- Vol. 17, № 4. P. 1513–1515.

10. Diagnostic delay in inflammatory bowel diseases in children / Prokhorenkova M.O. [et al.] / Russian Pediatric Journal. National Medical Research Center for Childrens Health/- 2024.- Vol. 26, № 6. P. 399–407.

11. Современные возможности определения состояния тонкой кишки для оценки активности процесса и эффективности терапии болезни Крона у детей: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 3.1.21. / Прохоренкова Марина Олеговна; [Место защиты: ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет); Диссовет ДСУ 208.001.17]. - Москва, 2024. - 25 с.

12. Twenty-first Century Trends in the Global Epidemiology of Pediatric-Onset Inflammatory Bowel Disease: Systematic Review / Kuenzig M.E. [et al.]/ Gastroenterology. W.B. Saunders/- 2022.- Vol. 162, № 4. P. 1147-1159.e4.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

CAUSES AND FACTORS OF DELAYED DIAGNOSIS OF CROHN'S DISEASE IN CHILDREN

Koroleva O. A., Prokhorenkova M. O.
Tutor: professor Potapov A. S.
I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow
National Medical Research Center for Children's Health Federal, Moscow

Resume. Concealed by the «mask» of other diseases, Crohn's Disease (CD) holds a distinct place among pediatric patients. Its high global prevalence and frequent development of complications draw researchers' attention to identify the factors that influence the time to diagnosis. Data from 165 patients aged 2 to 18 years were analyzed. The study identified and calculated the diagnostic delay (DD), which was over 24 months. The main clinical symptoms at the CD onset were determined: among intestinal manifestations, a high incidence of abdominal pain (35%), loose stools (20,6%), and perianal lesions (9,7%) was noted. In 15,7% of cases, the CD manifestation began with extraintestinal symptoms. The need for surgical correction of developed complications was significantly higher in patients with a DD (37%) compared to the group without it (0%) ($p<0,001$). One of the reasons leading to difficulties in early detection of CD is considered to be disease onset with extraintestinal manifestations: a delayed diagnosis was observed in 50% of these cases (13 out of 26 patients), compared to 15,8% (22 out of 139 patients) in the group with classic intestinal symptoms ($p<0,001$). Given the increasing incidence and high variability of clinical presentations, a detailed and comprehensive approach is essential for patients suspected of having Crohn's Disease.

Keywords: Crohn's disease, diagnosis, diagnostic delay, clinical symptoms.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВРОЖДЁННЫЙ ГИПОТИРЕОЗ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ НОВОРОЖДЕННОГО РЕБЕНКА

Котанс И. М., Сусойкина М. А.
Научные руководители: д-р мед. наук, доц. Булатецкий С. В., канд. мед. наук, доц. Кирюхин О. Л.

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань

Резюме. Врождённый гипотиреоз – распространённое хроническое заболевание, возникающее из-за дефицита тиреоидных гормонов, вызванного незрелостью щитовидной железы, гипоталамо-гипофизарной системы или дисгормоногенезом. Без терапии приводит к умственной отсталости и задержкам развития, но ранний скрининг и лечение способствует предотвращению различных осложнений.

Ключевые слова: врожденный гипотиреоз, генетика врожденного гипотиреоза, неонатальный скрининг, тиреотропный гормон, тироксин.

Актуальность. Врождённый гипотиреоз (ВГ) – одно из наиболее распространённых хронических заболеваний в педиатрии [5,6]. Патологическое состояние связано с недостатком тиреоидных гормонов (трийодтиронин, тетрайодтиронин) и является предотвратимой причиной умственной отсталости. В 90,7% случаев морфологическую основу ВГ составляет дисгенезия щитовидной железы, а в 9,3% случаев – аномальная выработка гормонов (дисгормоногенез). Патогенез ВГ обусловлен морфофункциональной незрелостью щитовидной железы и гипоталамо-гипофизарной системы, а также нарушенным действием гормонов щитовидной железы (дисгормоногенезом) [8,9]. ВГ относится к гетерогенной группе заболеваний и манифестирует при рождении, что в конечном итоге приводит к дефициту гормонов щитовидной железы и развитию заболевания различной степени тяжести и клинических проявлений. Молекулярно-генетические основы врожденного гипотиреоза обусловлены генетическими мутациями в генах TITF1, TITF2, FOXE1, PAX8, TSHR, NKX2-1 [3,6], что часто сопровождается пороками сердца или челюстно-лицевой области. ВГ встречается в среднем 1 случай на 2000-4000 новорожденных (0,025-0,05%) и приводит к задержке психического и физического и развития, угнетению когнитивных функций, умственной отсталости, задержке полового развития. Своевременно установленный диагноз ВГ с последующей заместительной гормональной терапией способствует нормальному развитию ребенка [2,5,7].

Цель: цель научного исследования состоит в подробном изучении этиологии врождённого гипотиреоза и его влияние на развитие новорожденного ребенка.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Задачи:

1. Проанализировать аномалии развития щитовидной железы (аплазия, гипоплазия, эктопия, дисплазия) как основную причину первичной формы заболевания, составляющую около 90% случаев.

2. Выявить влияние внешних факторов на плод и оценить распространённость заболевания и частоту этиологических форм на основе скрининговых программ.

3. Изучить эффективность расширенного неонатального скрининга по выявлению случаев врожденного гипотиреоза.

Материалы и методы. В рамках исследования были использованы статистические данные за 2024 год. Проанализированы: медицинские документы (истории болезни) детей и подростков с диагнозами, связанными с врожденными нарушениями функций щитовидной железы (гипотиреоз); результаты лабораторных исследований – уровень тиреоидных гормонов: тиреотропного гормона (ТТГ), тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3) и антител к тиреоглобулину у детей, а также УЗИ щитовидной железы. Для оценки результатов исследования использовались методы статистической обработки данных. Проанализированы возможных причины ВГ, включая аномалии развития щитовидной железы, генетические мутации, аутоиммунные антитела, нарушения в работе гипофиза и гипоталамуса, а также влияние внешних факторов, таких как дефицит йода в питании матери, прием матерью во время беременности тиреостатических и других препаратов, нарушающих синтез тиреоидных гормонов щитовидной железы плода [7], и инфекционные заболевания (краснуха, цитомегаловирус) во время беременности.

Результаты и их обсуждение. Изучение этиологических аспектов гипофункции щитовидной железы у детей, включая характерные симптомы и проявления у новорождённых, а также статистических данных по ВГ (анализ распространённости заболевания, частоты различных причин, эффективности неонатального скрининга и результатов терапии) на основе медицинской статистики позволило оценить влияние заболевания на физическое и психомоторное развитие ребёнка и особенности клинической картины ВГ. При обследовании 20 детей с врождённым гипотиреозом (14 новорождённых в возрасте 20–30 дней) обнаружены структурные аномалии щитовидной железы на раннем этапе. Комплексная визуализация выявила эктопию у 5 детей (3 в корне языка, 2 в подъязычной области), аплазию у 3 и нормальное положение железы у 6 новорождённых, подтверждая доминирование дизонтогенетических форм (80–85% случаев ВГ) в этиологии заболевания. Эти данные согласуются с литературой, где эктопия и аплазия составляют до 40% структурных дефектов, часто приводящих к первичному гипотиреозу из-за нарушения синтеза тиреоидных гормонов [2,3,7,8,9].

Уровень ТТГ, по результатам исследования, варьировал от 24,1 МЕ/мл до 320 МЕ/мл, значительно превышая референсные значения (>10–20 МЕ/мл для новорождённых),

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

что указывает на выраженный первичный гипотиреоз. Тиреоидные гормоны (преимущественно Т4) колебались от 0,06 нг/мл до 950,5 нг/мл, отражая широкий спектр от тяжёлой гипотироксинемии до субклинических форм, где низкие значения коррелируют с аплазией/эктопией.

Такие дисперсии типичны для скрининга (ТТГ как первичный маркер), повышая чувствительность метода до 95–99% при взятии крови на 4–7 сутки жизни.

Полученные результаты подчеркнули эффективность комбинации визуализации (УЗИ) и лабораторного скрининга для дифференциальной диагностики этиологических форм ВГ, минимизируя задержки терапии и риски неврологических осложнений. В сравнении с популяционными данными (частота ВГ 1:2000–4000), выборка демонстрирует преобладание тяжёлых структурных дефектов, что актуально для регионов с неравномерным скринингом.

Выводы.

1. Врожденный гипотиреоз является значимой медико-социальной проблемой, требующей своевременного вмешательства.

2. Раннее выявление врожденного гипотиреоза может быть достигнуто путем внедрения и массового использования программ расширенного неонатального скрининга, что позволяет значительно снизить риск развития необратимых нейрокогнитивных нарушений, которые неизбежно возникают при несвоевременной диагностике и отсутствии адекватной заместительной терапии.

Литература

1. Вадина, Т.А. Врожденный гипотиреоз: эпидемиология, структура и социальная адаптация: автореф. дис. … канд. наук. – М.: 2011. – 26 с.

2. Воронин С.В., Захарова Е.Ю., Байдакова Г.В., Марахонов А.В., Щагина О.А., Рыжкова О.П., Шилова Н.В., Румянцев А.Г., Щербина А.Ю., Мухина А.А., Новичкова Г.А., Шешко Е.Л., Сахарова В.В., Ляхова Е.А., Ефимова И.Ю., Куцев С.И. Расширенный неонатальный скрининг на наследственные заболевания в России: первые итоги и перспективы. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2024; 103 (1): 16-29. – DOI: 10.24110/0031-403X-2024-103-1-16-29.

3. Врожденный гипотиреоз: клинические варианты, молекулярно-генетические особенности и радиоизотопная визуализация// Интернет-ресурс. URL: https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/dissertation/shreder_dissertation_1_0.pdf (дата обращения: 29.11.2025).

4. Дедов И.И., Петеркова В.А. Справочник детского эндокринолога. – М.: Литтерра; 2020. С. 91-103.

5. Дедов, И.И., Безлепкина О.Б., Вадина Т.А., Байбарина Е.Н., Чумакова О.В., Караваева Л.В., Безлепкин А.С., Петеркова В.А. Скрининг на врожденный гипотиреоз в Российской Федерации. Проблемы Эндокринологии. 2018;64(1):14-20.

6. Макрецкая, Н.А. Молекулярно-генетические основы врожденного гипотиреоза: анализ с применением методов высокоэффективного параллельного секвенирования: дис. ... канд. мед. наук. – М., 2018. – 121 с.

7. Петеркова В.А., Безлепкина О.Б., Ширяева Т.Ю., Вадина Т.А., Нагаева Е.В., Чикулаева О.А., Шредер Е.В., Конюхова М.Б., Макрецкая Н.А., Шестопалова Е.А., Митькина В.Б. Клинические рекомендации «Врожденный гипотиреоз». Проблемы Эндокринологии. 2022;68(2):90-103.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

8. Попова, В.А. Этиологические аспекты гипофункции щитовидной железы у детей из групп экологического риска и их комплексная терапия / В.А. Попова, В.В., Жуков А.А. Кожин, О.З. Пузикова // ВНМТ. – 2021. – № 2 (28). – С. 29-34.

9. Ушаков, А.В. Этиология и патогенез гипотиреоза // Гипотиреоз: искажения функции. – Москва: Просвещение, 2021. – С. 34-38/42-44.

CONGENITAL HYPOTHYROIDISM AND ITS EFFECT ON THE DEVELOPMENT OF A NEWBORN BABY

Kotans I. M., Susoykina M. A.
Tutors: associate professor Bulatetsky S. V.,
PhD, associate professor Kiryukhin O. L.
Ryazan State Medical University named after academician I. P. Pavlov, Ryazan

Resume. Congenital hypothyroidism is a common chronic disease caused by a deficiency of thyroid hormones due to immaturity of the thyroid gland, the hypothalamic-pituitary system, or dishormoneogenesis. Without treatment, it can lead to mental retardation and developmental delays, but early screening and treatment can help prevent various complications.

Keywords: congenital hypothyroidism, genetics of congenital hypothyroidism, neonatal screening, thyroid-stimulating hormone, thyroxin.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ФАКТОРЫ РИСКА РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО ОСТРОГО СРЕДНЕГО ГНОЙНОГО ОТИТА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Лебеденко А. М., Горенкова А. Н.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Родионова О. И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проблема часто и длительно болеющих рецидивирующими острыми средними гнойными отитами (РОСГО) детей в современной детской оториноларингологии и педиатрии сохраняет свою актуальность несмотря на достаточное количество исследований. В статье приведен анализ факторов риска РОСГО у детей в возрасте от 1 до 3 лет. Исследование проводилось на базе УЗ «3-я городская детская клиническая больница» г. Минска за период с 2023 по 2025 годы. Для углубленного сбора анамнеза проведено анкетирование 20 родителей. В результате анализа 426 медицинских карт стационарных пациентов были выявлены ключевые факторы риска: отсутствие вакцинации от пневмококковой и гемофильной инфекций, частые эпизоды острых респираторных инфекций (ОРИ), искусственный вид вскармливания. Проведен анализ микробного пейзажа содержимого барабанной полости и отделяемого из среднего уха при «свежей» самопроизвольно возникшей перфорации барабанной перепонки при остром гнойном отите у пациентов в группе исследования.

Ключевые слова: отит, факторы риска, дети, профилактика.

Актуальность. Во всем мировом педиатрическом сообществе остро стоит проблема рецидивирующего течения острого среднего отита (ОСО). На первом году жизни почти у 60% детей хотя бы один раз наблюдался средний отит, а у 20% отмечается 2-3 повторных эпизода заболевания [1]. Каждый рецидив заболевания сопряжен с потенциальным риском развития серьезных осложнений: стойкое снижение слуха, формирование хронической патологии, генерализация инфекции. Помимо этого, рецидивирующий острый средний гнойный отит оказывает влияние на качество жизни и развитие ребенка. Снижение слуха в критические периоды развития ребенка приводит к задержке речевого развития и нарушает процесс социализации. В связи с высокой распространенностью данной патологии среди детского населения, с ней сталкиваются не только оториноларингологи, но и врачи первичного звена (врачи общей практики и участковые педиатры). Знание ключевых факторов риска РОСГО открывает возможности для снижения заболеваемости на уровне первичной профилактики, что способствует не только индивидуальному благополучию, но и снижению нагрузки на систему здравоохранения.

Цель: проанализировать ключевые факторы, способствующие рецидивирующему течению острого среднего гнойного отита у детей раннего возраста, а также сравнить с актуальной научной литературой.

Задачи:

1. Выявить наиболее значимые факторы риска рецидивирующего те-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

чения острого среднего гнойного отита.

2. Проанализировать микробиологический спектр возбудителей РОСГО.

3. Сравнить полученные данные с научной литературой.

4. Разработать анкету на основании актуальной научной литературы.

5. Провести анкетирование родителей пациентов, находившихся на стационарном лечении в оториноларингологическом отделении.

Материалы и методы. В ходе работы был проведен ретроспективный анализ 426 медицинских карт стационарных пациентов, проходивших лечение на базе УЗ «3-я городская детская клиническая больница г. Минска». Обработка данных проводилась за период с 2023 по 2025 годы. Для проведения исследования была разработана специальная анкета, содержащая 67 вопросов. Выборка респондентов составила 20 родителей за период февраль-март 2025 года. Критерии включения: дети в возрасте от 1 до 3 лет, рецидивирующее течение отита (≥3 эпизодов за 6 месяцев или ≥4 за 12 месяцев), наличие информированного согласия родителей.Статическая обработка данных проводилась с использованием стандартных пакетов программ Excel.

Результаты и их обсуждение. Были изучены 426 медицинских карт стационарных пациентов с установленным диагнозом рецидивирующий острый средний отит, из них мальчиков 118 (58,78%), девочек 83 (41,3%). Медиана возраста составила 2 года. Нижний и верхний квартили (LQ–UQ) составили 1-2,11. Среди них у 201 пациента (47,2%) была верифицирована гнойная форма заболевания, что, как видно, составило почти половину всех случаев рецидивирующего течения отита в данной возрастной группе. При анализе возрастной структуры пациентов мы выявили, что в исследовании преобладает возрастная группа детей от 1 до 2 лет (рис. 1). Это связано с ранним завершением грудного вскармливания (до 6 месяцев), началом посещения детских организованных коллективов [2].

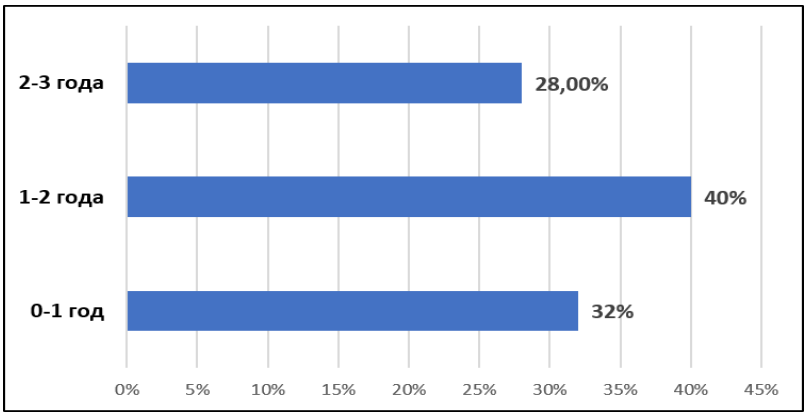


Рис. 1 – Возрастная структура пациентов с РОСГО

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

На рис. 2 представлены основные факторы риска, приводящие к рецидивирующему течению острого среднего гнойного отита. Одним из ключевых факторов оказалось отсутствие вакцинации от пневмококковой и гемофильной инфекций 188 (93,5%). В состав данных вакцин входят все серотипы пневмококковой инфекции, а также серотип 19А, который играет роль в развитии антибиотикорезистентности. Детям в возрасте с 2 месяцев до 2 лет показана вакцинация конъюгированными вакцинами [3]. Эффективность вакцинации подтверждается в том числе и тем, что, по данным литературы, необходимость применения тимпаностомии (шунтирования) у вакцинированных детей снизилась на 24-39% [4]. Вышеизложенное подтверждает необходимость проведения иммунизации среди детского населения. Также были получены данные о влиянии предшествующих частых инфекций респираторного тракта детей на развитие рецидивирующих отитов (данный фактор отмечен у 90% пациентов в исследовании). В нашей исследовательской работе мы также обращали внимание на вид вскармливания ребенка. В 57% случаев матери применяли искусственное вскармливание. Логистический регрессионный анализ показал, что кормление искусственными заменителями грудного молока был самым значимым прогностическим фактором острого среднего отита и среднего отита с выпотом [5]. При этом такой фактор, как ГЭР, – встречался в 12% случаев. Исходя из этого мы можем сделать выводы, что матери обладают навыками кормления детей (используют возвышенное положение головы при кормлении), а также проводят профилактику ГЭР (ношения ребенка «столбиком» после еды). В рамках нашего исследования дисбактериоз (данный фактор отмечен у 15% пациентов в исследовании) не имел высокой распространенности среди пациентов. Однако, согласно данным научной литературы (15% против 56%), дисбактериоз – один из часто встречаемых факторов риска у пациентов с рецидивирующими отитами. Это позволяет сделать вывод о недостаточном внимании педиатров к проблеме дисбактериоза у данной возрастной категории пациентов.

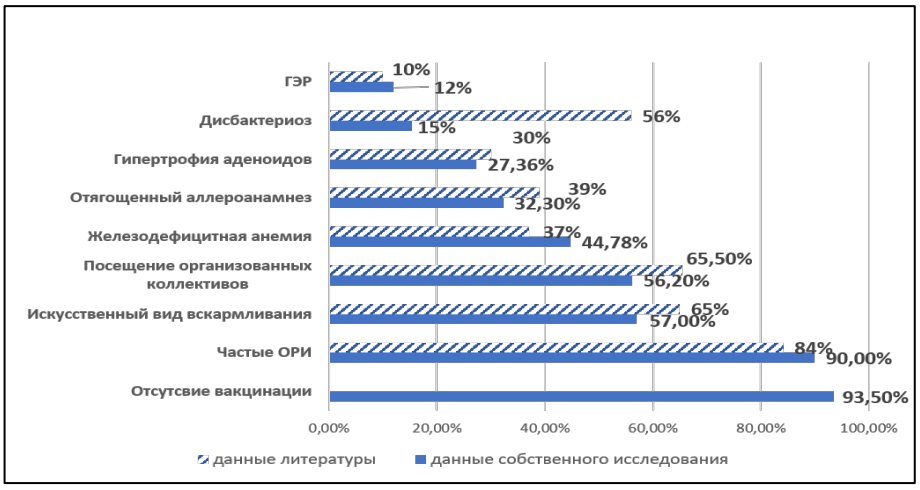


Рис. 2 – Факторы риска РОСГО

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

В ходе исследования был проведен анализ микробиологического спектра возбудителей РОСГО (рисунок 3). В результате основными этиологическими агентами являлись: Streptococcus pneumoniae (35,3%), Haemophilus influenzae (13,46%), Staphylococcus epidermidis (11,94%). Такой результат, как «посев роста не дал», может говорить о том, что микробиологические посевы пациентам делали на фоне уже начатой антибиотикотерапии. Полученные нами данные согласуются с научной литературой.

На сегодняшний день все чаще говорят о микробной резистентности к антибактериальным препаратам и клинической значимости биопленок, особенно часто биопленки создают Streptococcus pneumoniae и Haemophilus influenzae [3].

По данным L. Hall-Stoodley и соавт. (2006), при исследовании материала, полученного с тимпаностомических трубок от 26 детей с хронической и рецидивирующей патологией среднего уха, биопленки патогенных бактерий были обнаружены в 92% случаев [6].

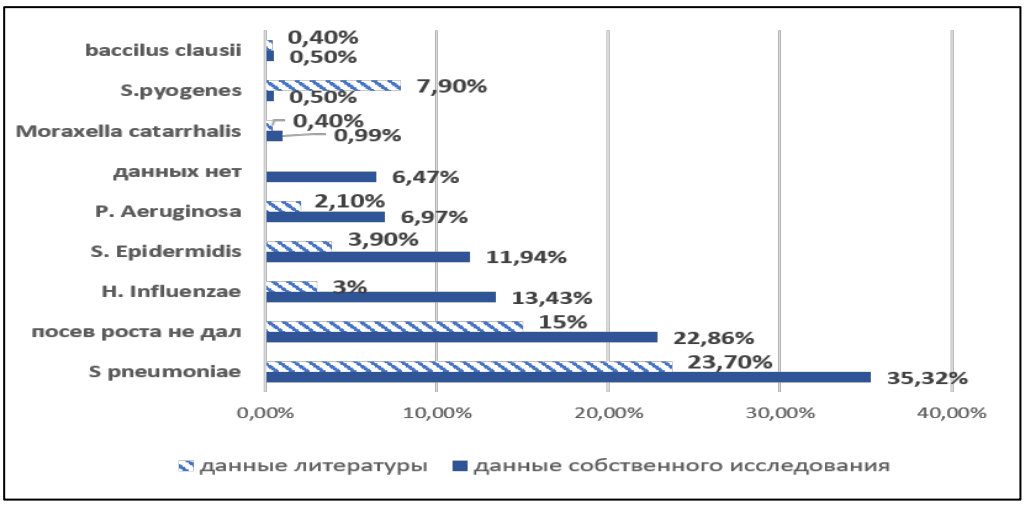


Рис. 3 – Этиология РОСГО

На основании актуальной научной литературы и анализа медицинских карт стационарных пациентов нами была создана анкета для выявления возможных факторов риска РОСГО. Анкета состоит из 67 вопросов, которые разделены на 7 блоков. По результат анкетирования было выявлено, что родители 13 (65%) пациентов связывали возникновение отитов с периодом начала посещения детских организованных коллективов, у 15 (75%) пациентов в семье есть старшие братья и сестры, которые посещают детские учреждения образования. Кроме этого, матери 8 пациентов (47,1%) переносили ОРИ во время беременности. Более 6 эпизодов острого среднего гнойного отита за год было у 8 (47,1%) детей. Среди матерей и отцов детей, страдающих рецидивирующим острым средним гнойным отитом, было установлено, что 13 (65,00%) респондентов практиковали искусственное вскармливание в период грудного возраста своих детей.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы:

1. Ключевыми факторами риска рецидивирующего острого среднего гнойного отита являются: отсутствие вакцинации от пневмококковой и гемофильной инфекции 188 (93,5%), наличие ОРИ 181 (90%), искусственный вид вскармливания 115 (57%), посещение организованных детских коллективов 113 (56,2%).

2. В анализе результатов бактериологического исследования, отделяемого из уха, были выявлены наиболее частые возбудители данного заболевания: Streptococcus pneumoniae 71 (35,3%), Haemophilus influenzae 27 (13,46%), Staphylococcus epidermidis 24 (11,94%).

3. Полученные нами данные согласуются с актуальной научной литературой.

4. Иммунизация детского населения является незаменимой частью индивидуальной и общественной профилактики для снижения уровня заболеваемости и нагрузки на систему здравоохранения.

Литература

1. Богомильский, М. Р. Практическое руководство по диагностике, лечению и профилактике болезней уха, горла и носа у новорожденных, детей грудного возраста и раннего возраста / М. Р. Богомильский, В. С. Минасян, И. В. Рахманова. – Издательство РГСУ, 2012. – 168 с.

2. Петрова, Л. Г. Обзор современных методов лечения рецидивирующих острых средних отитов у детей / Л. Г. Петрова// Медицинские новости. – 2022. – №12. – С. 339.

3. Современные представления о лечении и профилактике рецидивирующего острого среднего отита у детей (обзор клинических рекомендаций) / Л. С. Сотникова [и др.] ; под ред. Л. С. Сотникова / Вестник оториноларингологии. – 2022. – №87. – 48 с.

4. Palmu, A. A. Pneumococcal Conjugate Vaccine Reduces Tympanostomy Tube Placement in Children /A. A. Palmu// Pediatric infectious diseases. – 2004. – №23. – 732-738 с.

5. Сафарова, М.С. Искусственное вскармливание и здоровье детей / М. С. Сафарова// Integrative dentistry and maxillofacial surgery. – 2022. – №1. – 150 с.

6. Карпова, Е. П. Бактериальные биопленки в оториноларингологии / Е. П. Карпова, Тулупов Д. А.// Эффективная фармакотерапия. Педиатрия. – 2012. – №1. – 7 с.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

RISK FACTORS FOR RECURRENT ACUTE PURULENT OTITIS MEDIA IN TODDLERS

Lebedenko A. M., Gorenkova A. N.
Tutor: PhD, associate professor Rodionova O. I.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The problem of often and long-term patients with recurrent acute purulent otitis media (ROSOM) in the modern world of pediatric otorhinolaryngology remains relevant despite a sufficient number of studies. The article provides an analysis of risk factors (ROSOM) in children aged 1 to 3 years. The study was conducted on the basis of the 3rd City Children's Clinical Hospital in Minsk for the period from 2023 to 2025. To obtain an in-depth history, a survey was conducted on 20 parents. As a result of the analysis of 426 medical records of inpatients, key risk factors were identified: lack of vaccination against pneumococcal and hemophilus influenzae infections, frequent episodes of acute respiratory infections (ARI), and artificial feeding. An analysis of the microbial landscape of the contents of the tympanic cavity and discharge from the middle ear was carried out in cases of “fresh” spontaneous perforation of the tympanic membrane of the middle ear.

Keywords: otitis media, risk factors, children, prevention.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ФАКТОРЫ РИСКА, СВЯЗАННЫЕ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ У ДЕТЕЙ

Лисовенко Е. А., Алиева Э. И.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Белугина И. Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В мире наблюдается рост распространенности атопического дерматита (АД) среди детей, достигнув 20% [1]. Целью данного исследования было изучение анамнестические антенатальные и постнатальные факторы, их возможность влияния на появление, течение и развитие атопического дерматита у детей. В качестве метода была выбрана клиническая анкета, содержащая вопросы для матерей и их детей, были проанализированы медицинские карты стационарных пациентов. Результаты показали наличие положительной корреляции между развитием АД у детей и наследственно отягощённым анамнезом, наличием аллергии по отцовской линии, а также количеством перенесённых инфекций, которые оказывают влияние на степень выраженности заболевания. Кроме того, было установлено, что длительное грудное вскармливание способствует смягчению течения кожного процесса в два раза.

Ключевые слова: атопический дерматит, грудное вскармливание, диета, факторы риска, родители, детский возраст, стресс.

Актуальность. Удельный уровень атопического дерматита (АД) в структуре общей патологии кожи на текущий момент составляет от 20% до 40% [2]. Распространенность АД значительно возросла за последние десятилетия, прогнозируется и дальнейший рост заболевания, особенно в развитых странах [3]. В последние годы возросло количество пациентов с тяжелыми, инвалидизирующими формами атопического дерматита. По результатам рандомизированного исследования на территории Беларуси количество выявляемых случаев АД среди детей до года составило 6,3% [4].

Цель: изучение влияния антенатальных и постнатальных факторов на появление, течение и развитие атопического дерматита у детей.

Задачи:

1. Проанализировать влияние наследственности на появление атопического дерматита у детей.
2. Изучить факторы, отягощающие степень тяжести АД.
3. Выявить закономерности проявления атопического дерматита.

Материалы и методы. В рамках исследования была разработана стандартизированная анкета, включающая в себя два блока вопросов для матери и ребенка, общим числом 34. Вопросы для ответа мам пациентов касались течения беременности, образа жизни, а также анамнеза жизни и особенностей первых лет жизни ребёнка. Для детей с АД была проведена оценка степени тяжести с расчетом индекса Scoring Atopic Dermatitis (SCORAD), при этом учитывались анамнез жизни, сопутствующие и перенесённые заболевания, аллергические компоненты. Дополнительно был проведен анализ медицинских карт

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

стационарных пациентов, находившихся на лечении в учреждении здравоохранения «Минский городской клинический центр дерматовенерологии», которые участвовали в анкетировании. В выборку вошли 82 участника.

Основную группу составили 40 пациентов с атопическим дерматитом (возраст 1–17 лет [M=12,31 лет]; 20 девочек и 20 мальчиков), проходивших лечение в УЗ «Минский городской клинический центр дерматовенерологии» в период с сентября 2024 года по октябрь 2025 года.

Контрольную группу сформировали 42 практически здоровых ребенка, сопоставленных с основной группой по полу и возрасту. Статистическая обработка данных проведена в Microsoft Excel 2021, STATISTICA 10.0 с применением точного критерия Фишера и однофакторного дисперсионного анализа ANOVA; порог статистической значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В результате анализа анкетных данных аллергический ринит (35%, p=0,018) преобладал у пациентов с АД, как и наличие различных аллергий (80%, p<0,0001) в сравнении с группой контроля.

С большей частотой атопический дерматит был диагностирован у одного или двух родителей исследуемой группы (33%, p=0,003). У пациентов по сравнению со здоровыми детьми отмечался кожный зуд (у 70%, p<0,0001), влияние стресса на состояние кожного покрова (у 65% детей с АД, p<0,0001).

Так же выявлены сопутствующие соматические заболевания (у 47,5% обследованных детей, p=0,017), рецидивирующие гнойничковые заболевания кожи у 18 из 40 пациентов (45%, p=0,008), однако частота встречаемости других кожных патологий не имела статистической достоверности в двух группах сравнения.

Анализ присутствующих соматических заболеваний показал, что у пациентов с атопическим дерматитом чаще всего встречались заболевания ЖКТ.

Большим блоком изучения послужил аллергологический анамнез в сравнении с контрольной группой здоровых детей. Для ответа предлагалась “большая восьмерка” аллергенов и дополнительные эпидермальные, пищевые, химические аллергены. У 22 из 40 исследуемых наблюдалось сочетание двух и более аллергенов в анамнезе.

При вычислении индекса SCORAD установлены следующие закономерности: у 10 из 13 пациентов (77%) с тяжестью АД ≥ 50 баллов перенесенные инфекционные заболевания в анамнезе встречались чаще, чем у группы с тяжестью АД <50 баллов – 6 из 27 случаев (22%, p=0,001).

Имеется тенденция, что у 13 из 19 детей с тяжестью АД<50 баллов (68%) меньше трёх выявленных аллергенов, в группе с тяжестью АД ≥ 50 баллов в анамнезе у 10 из 13 (77%) встречается больше трёх аллергенов (p=0,013).

Исходя из анамнеза пациентов, сформировалось 5 групп по количеству аллергических патологий: пациенты с АД и аллергией в анамнезе (19 из 40, 47,5%), пациенты с АД, аллергией и аллергическим ринитом (12 из 40, 30%), дети только с атопическим

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

дерматитом (6 из 40, 15%), больные атопическим дерматитом и аллергическим ринитом (1 из 40, 2,5%), а также дети с полным «атопическим маршем» (1 из 40, 2,5%).

Была обнаружена закономерность структуры наследственной отягощённости аллергическими заболеваниями. Представленные данные говорят в пользу зависимости развития атопического дерматита у детей, у которых отцы имеют в анамнезе аллергию (30%, p=0,025) (таблица 1).

Табл. 1. Сравнение структуры отягощенной наследственности аллергическими заболеваниями в анамнезе у больных и здоровых детей

Группа	Болеют оба родителя	Болеет отец	Болеет мать	Оба родителя здоровы
Дети с АД, n=40	4 (10%)	12 (30%)	5 (12,5%)	19 (47,5%)
Здоровые дети, n=42	5 (11,9%)	2 (4,8%)	6 (14,3%)	29 (69%)

Анализ присутствующих соматических заболеваний показал, что у пациентов с атопическим дерматитом чаще всего встречались заболевания ЖКТ (рисунок 1).

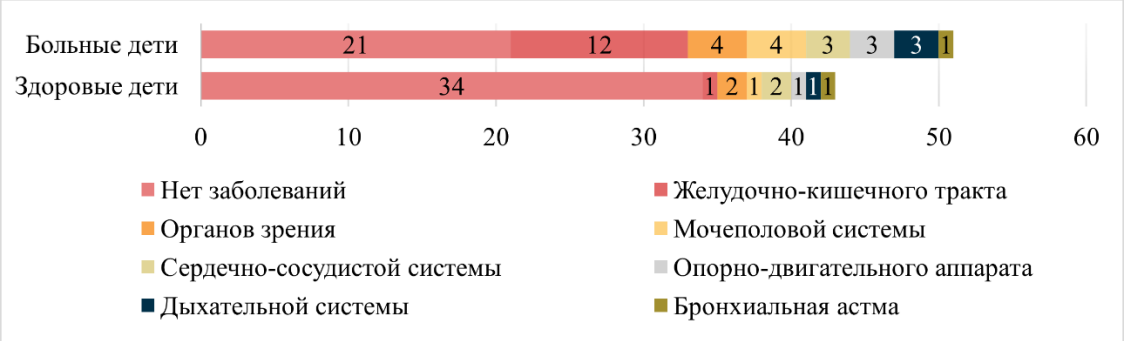


Рис. 1 – Сопутствующие заболевания больных атопическим дерматитом и здоровых детей

В процессе сбора анамнестических данных у родителей пациенток с атопическим дерматитом было выявлено, что у девочек, рожденных с массой тела от 3500 до 4200 граммов, наиболее выраженные кожные проявления при стрессовых ситуациях наблюдаются у 10 из 11 (90%) случаев. В то же время, среди девочек с массой тела при рождении от 1805 до 3450 граммов влияние стресса проявилось только у 4 из 10 (40%, p=0,023) детей.

При изучении антенатальных факторов было выявлено, что в группе больных с АД, которые имеют больше 50 баллов по SCORAD, чаще встречаются различные гестозы у матери во время беременности – у 8 из 12 (67%,) по сравнению со средней степенью тяжести – у 4 из 17 (23%, p=0,028). Обнаружена связь между тяжестью АД

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

по индексу SCORAD и времени грудного вскармливания. У детей на искусственном вскармливании – 3 из 40 (7,5%) среднее значение индекса SCORAD составило 69,17 (±14,97) баллов, ГВ до 6 месяцев – 9 из 40 (22%) – 51,78 (±7,5) баллов, ГВ от 6 месяцев до 1 года – 14 из 40 (27%) = 48,75 (±4,28) баллов, ГВ больше 1 года – 12 из 40 (42%) = 35,025 (±6,18) баллов (рисунок 2).

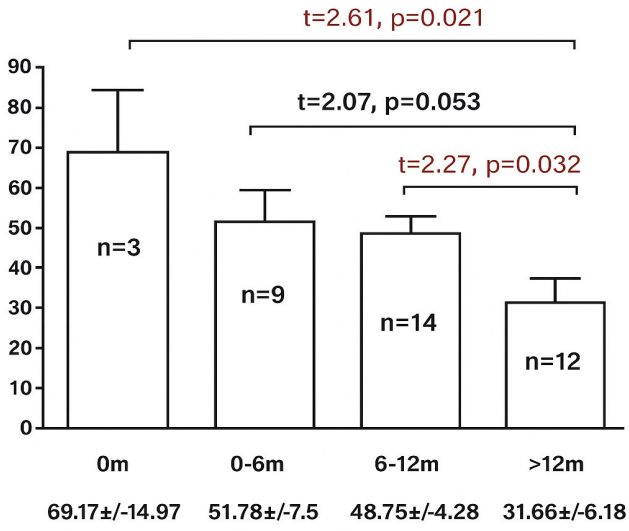


Рис. 2 – Зависимость индекса SCORAD от длительности грудного вскармливания

Индекс SCORAD связан с частотой клинико-морфологических проявлений (эритема, отек/папулы, мокнутие/корки, экскориации, лихенификация, сухость/шелушение). У пациентов с аллергическими реакциями отмечается тенденция к экскориативному компоненту, что может свидетельствовать о более сильном зуде и, соответственно, расчесывании (p=0,035). У детей с реакцией на непищевые аллергены помимо экскориаций, характерными остаются и другие проявления: отек/папулы (p=0,045), мокнутие/корки (p=0,045), сухость/шелушение кожи (p=0,019), это служит подтверждением сочетания у таких больных воспалительного компонента с нарушением барьерной функции кожи.

Выводы:

1. Выявлена наследственная предрасположенность к развитию АД у обследованных детей. Немаловажная роль в развитии тяжелых форм АД принадлежит гестозам матери во время беременности.

2. Взаимное влияние зуда и стресса друг на друга при атопическом дерматите, а так же экскориированная кожа ухудшают течение данного дерматоза, что требует своевременного психологического и психотерапевтического сопровождения детей.

3. Полученные в ходе исследования данные наглядно демонстрируют важную роль грудного вскармливания в снижении выраженности клинических проявлений атопического дерма-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

тита у детей – наличие ГВ ассоциируется с уменьшением тяжести симптомов.

4. Наличие трех и больше аллергенов в анамнезе является фактором более тяжелого течения атопического дерматита, что в целом указывает на прямую пропорциональность тяжести заболевания.

5. В связи с наличием коморбидности АД и патологии ЖКТ необходимо уделять пристальное внимание диагностике данной патологии и предупреждать ее развитие на ранних стадиях.

6. При выявленной аллергической сенсибилизации, особенно к непищевым аллергенам, следует ожидать более полиморфной и выраженной клинической картины (отек/папулы, мокнутие/корки, экскориации, сухость/шелушение), что является основанием для комплексной дальнейшей терапии, направленной на купирование воспаления, зуда, а также восстановления защитной функции кожи

Литература

1. Панкратов, В. Г. Дерматология : учеб. пособие : в 2 ч. / В. Г. Панкратов, Н. Д. Хилькевич, Н. З. Яговдик [и др.] – 3-е изд. –Неинфекционная дерматология. – Мн. : Бел. гос. мед. ун-т, 2012. – Ч. 2. – 33 с.

2. Атопический дерматит: Клинические рекомендации / Российская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов ; Союз педиатров России ; Нац. альянс дерматовенерологов и косметологов. – 2023. – 119 с.

3. Кошелева, И. В. Значение сывороточных уровней и генетических особенностей противовоспалительных цитокинов у больных атопическим дерматитом / И. В. Кошелева, А. Р. Хасанова, И. С. Белков // Лечащий врач. – 2019.– № 1. – С. 53 – 54.

4. Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): a randomized trial in the Republic of Belarus. PROBIT Study Group (Promotion of Breastfeeding Intervention Trial) / Kramer M. S., Chalmers B., Hodnett E. D., Sevkovskaya Z., [et al.] // *JAMA*. – 2001. – №4. – С. 413 – 420.

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH ATOPIC DERMATITIS IN CHILDREN

Lisovenko E. A., Alieva E. I.
Tutor: PhD, associate professor Belugina I. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. There is a growing prevalence of atopic dermatitis (AD) among children worldwide, reaching 20% [1]. The aim of this study was to investigate the antenatal and postnatal factors in the medical history and their potential influence on the onset, course, and development of atopic dermatitis in children. A clinical questionnaire was chosen as the method, containing questions for mothers and their children, and medical records of hospitalized patients were analyzed. The results showed a positive correlation between the development of AD in children and a family history of allergies, the presence of allergies on the paternal side, as well as the number of infections experienced, which affect the severity of the disease. Furthermore, it was found that prolonged breastfeeding contributes to alleviating the course of the skin condition by twofold.

Keywords: atopic dermatitis, breastfeeding, diet, risk factors, parents, childhood, stress.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МЕТАБОЛОМНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ РОЛИ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ АМИНОКИСЛОТ И ИХ ПРОИЗВОДНЫХ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ДЕТЕЙ

Лукша А. В.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Дисбаланс обмена серосодержащих аминокислот и их производных лежит в основе нарушений регуляции артериального давления. Нарушение метаболического баланса этих соединений – потенциальный фактор риска развития артериальной гипертензии.

Ключевые слова: серосодержащие аминокислоты, артериальная гипертензия, прогнозирование, дети.

Актуальность. Современные исследования рассматривают серосодержащие аминокислоты и их производные как потенциальные факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, уделяя большое внимание изучению влияния их метаболических путей на гомеостаз артериального давления [1, 2, 3]. Однако, в отличие от взрослой популяции, количество научных работ, посвященных изучению аминокислотного профиля в педиатрии, остается ограниченным, что подчеркивает актуальность исследования.

Цель: оценить роль метаболизма серосодержащих аминокислот и их производных в прогнозировании артериальной гипертензии у детей.

Материалы и методы. Обследован 81 ребенок в возрасте от 14 до 18 лет. Все дети были разделены на 2 группы: первую группу (n=51) составили дети с артериальной гипертензией, вторую – 30 детей из групп периодического диспансерного наблюдения.

Содержание серосодержащих аминокислот и их производных: метионина, гомоцистеина, цистеина, γ-глутамилцистеина, цистеинилглицина, глутатиона и таурина определяли в плазме крови методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуоресцентной детекцией по методике B.M. Gilfix в модификации А. В. Наумова с соавторами.

Статистическая обработка данных выполнялась с использованием пакета программ Statistica 10 (StatSoft Inc.) и «R». ROC-анализ проводился с помощью пакетов расширения «pROC» и «ROCR».

Результаты и их обсуждение. Проведен анализ содержания серосодержащих аминокислот и их производных в плазме крови у обследованных детей (таблица 1).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Табл. 1. Содержание серосодержащих аминокислот и их производных в плазме крови обследуемых детей

Показатель, мкмоль/л	Группа 1	Группа 2	p
Метионин, мкмоль/л	25,0 (19,7; 35,8)	20,2 (18,6; 26,3)	**0,02**
Гомоцистеин, мкмоль/л	9,5 (6,4; 10,4)	5,3 (4,6; 6,2)	**0,001**
Цистеин, мкмоль/л	109,8 (81,8; 180,2)	93,8 (64,8; 106,4)	**0,005**
γ-глутамилцистеин, мкмоль/л	4,5 (3,8; 5,5)	4,2 (3,4; 4,7)	>0,05
Цистеинилглицин, мкмоль/л	14,0 (12,2; 18,4)	10,0 (9,1; 12,4)	**0,001**
Глутатион, мкмоль/л	3,7 (3,1; 4,8)	3,3 (2,8; 4,0)	>0,05
Таурин, мкмоль/л	40,1 (30,8; 48,5)	45,4 (40,9; 52,6)	**0,03**

Результаты, представленные в таблице 1 показывают, что у детей с артериальной гипертензией отмечалось статистически значимое увеличение концентраций метионина (p=0,02), гомоцистеина (p<0,001), цистеина (p=0,005), цистеинилглицина (p=0,001), снижение – уровня таурина (p=0,03) в плазме крови по сравнению с группой здоровых детей. Статистически достоверных различий в содержании γ-глутамилцистеина и глутатиона между исследуемыми группами выявлено не было (p>0,05).

С целью установления признаков, определяющих риск развития артериальной гипертензии, произведена логистическая регрессия. На основании определения содержания серосодержащих аминокислот и их производных рассчитано регрессионное уравнение для определения вероятности развития артериальной гипертензии:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(0{,}531 \times [Hcy] + 0{,}223 \times [CysGly] - 6{,}003)}}$$

где: p – вероятность развития артериальной гипертензии;

e – основание натурального логарифма (e=2,718);

Hcy – содержание гомоцистеина в плазме крови, мкмоль/л;

CysGly – содержание цистеинилглицина, мкмоль/л.

При расчетном значении p≥0,44, разработанное уравнение позволяет прогнозировать вероятность развития артериальной гипертензии с чувствительностью – 90,2%, специфичностью – 66,7% и общей точностью – 82,1%. Площадь под ROC-кривой – 0,87 (95% ДИ: 0,79-0,95).

Выводы. У детей с артериальной гипертензией содержание серосодержащих аминокислот: метионина, гомоцистеина, цистеина и цистеинилглицина в плазме крови статистически выше, таурина – ниже, относительно группы здоровых детей.

Разработана прогностическая модель на основании определения концентрации гомоцистеина и цистеинилглицина в плазме крови детей, которая позволяет прогнозировать вероятность развития артериальной гипертензии с чувствительностью – 90,2%, специфичностью – 66,7% и общей точностью – 82,1%.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Hsu, C. N. Amino Acids and Developmental Origins of Hypertension / C. N. Hsu, Y. L. Tain // Nutrients. – 2020. – Vol. 12, № 6. – P. 1–20.

2. Plasma Branched-Chain and Aromatic Amino Acids in Relation to Hypertension / M. H. Mahbub, N. Yamaguchi, R. Hase [et al.] // Nutrients. – 2020. – Vol. 12, № 12. – P. 1–11.

3. Серосодержащие аминокислоты и риск развития артериальной гипертензии у детей / А. В. Лукша, А. В. Наумов, Е. М. Дорошенко [и др.] // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2023. – Т. 21, № 2. – С. 179–184.

METABOLOMIC APPROACH TO ASSESS THE ROLE OF SULFUR-CONTAINING AMINO ACIDS AND THEIR DERIVATIVES IN PREDICTING ARTERIAL HYPERTENSION IN CHILDREN

Luksha A. V.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. Imbalance in the metabolism of sulfur-containing amino acids and their derivatives is central to impaired blood pressure control. Metabolic imbalance of these compounds is a potential risk factor for the development of arterial hypertension.

Keywords: sulfur-containing amino acids, arterial hypertension, prediction, children.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

КЛИНИКО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРВИЧНЫХ ИММУНОДЕФИЦИТОВ У ДЕТЕЙ

Новиков А. А., Киркалова Е. А., Шарапова С. О.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Устинович А. А., канд. мед. наук, доц. Паюк И. И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
РНПЦ Детской онкологии, гематологии и иммунологии, д. Боровляны

Резюме. У пациентов с синдромами ALPS и APDS/PASLI установлена тенденция к лимфаденопатии, в частности лимфатических узлов брюшной полости. У большинства пациентов установлено увеличение печени и/или селезенки. Пациенты с мутацией в генах STAT 3 GOF и PI3KCD имеют высокую вероятность развития бактериальной пневмонии.

Ключевые слова: иммунодефицит, синдром ALPS, синдром APDS/PASLI.

Актуальность. Первичные иммунодефицитные состояния (ИДС) – генетически детерминированные заболевания иммунной системы, характеризующиеся врожденным снижением или отсутствием защиты от чужеродных агентов [1].

Фенотипическое проявление ИДС связано с различными патогенными вариантами определенных генов. Таким образом, мутация в генах STAT 3 GOF, PI3KCD или PI3KR1 клинически проявляется в виде синдрома APDS/PASLI – синдром активации фосфоинозитид-3-киназы дельта: нарушение рецепторного сигнала в Т- и В-лимфоцитах [2]. Патогенные варианты генов FAS, CTLA4, LRBA манифестируют в виде синдрома ALPS – аутоиммунный лимфопролиферативный синдром, суть которого состоит в блокировке апоптоза Т- и В-лимфоцитов [3].

Цель: установление взаимосвязи клинических проявлений синдромов APDS/PASLI и ALPS с нарушениями в детерминирующих эти синдромы генетических дефектах.

Задачи:

1. Оценить распространенность лимфоаденопатии и гепатоспленомегалии в выборке и степень выраженности в обоих синдромах
2. Оценить частоту манифестации инфекционных заболеваний, в том числе тяжелых.
3. Оценить лабораторные показатели крови, позволяющие заподозрить наличие ПИД
4. Выявить наличие иных клинико-лабораторных проявлений ПИД

Материалы и методы. В ходе исследования был произведен ретроспективный анализ медициских карт стационарных пациентов на базе ГУ «РНПЦ детской онкологии, гематологии и иммунологии», г. Минск. Количество участников в выборке составило 22 пациента (дефектный ген верифицирован).

Полученные данные обработаны методами вариационной статистики. Степень взаимосвязи исследо-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ванных клинических проявлений и дефектного гена (или синдрома) оценивалась с использованием r-критерия Спирмена, Т-критерия Вилкоксона.

Результаты и их обсуждение. Во всей выборке у 72,3% участников наблюдается лимфаденопатия. При этом прирост размера лимфатических узлов относительно возрастной нормы в среднем составил ≥30%; коэффициент корреляции Спирмена равен 0,82.

Лимфаденопатия при синдроме ALPS наблюдается у 72,7% пациентов, а при синдроме APDS/PASLI – у 77,8% (рисунок 1).

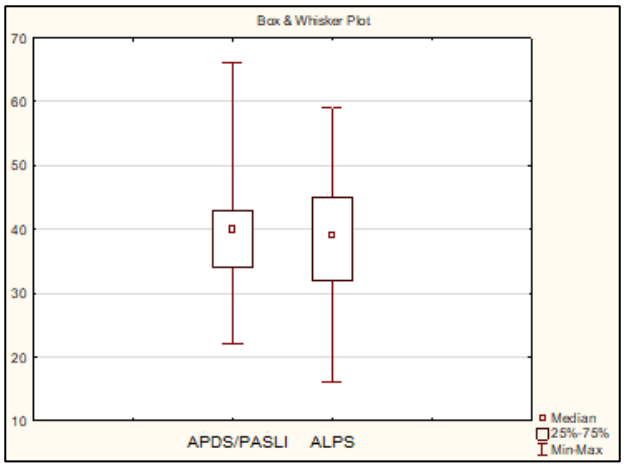


Рис. 1 – Выраженность лимфоаденопатии в зависимости от синдрома.

Из 72,3% пациентов с установленной ЛАП (вне зависимости от синдрома) у 87,5% наблюдается увеличение лимфатических узлов брюшной полости; у 68,75% – области шеи; у 50% – грудной полости (рисунок 2).

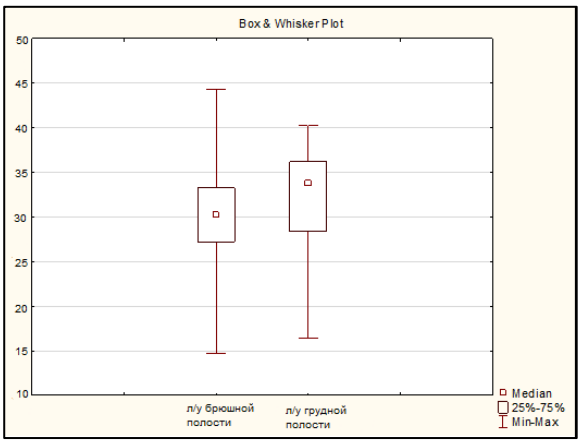


Рис. 2 – Сравнение размеров лимфатических узлов брюшной и грудной полостей (прирост в %)

Относительно гепатоспленомегалии были получены следующие данные: увеличение размеров только печени (≥12% от возрастной нормы) было установлено у 11,5%; только селезенки (≥23% от возрастной нормы) – у 15,8%; как печени, так и селезенки – у 73,7% пациентов; у 13,6% пациентов (из всей выборки) данное проявление иммунодефицитного состояния не установлено (рисунок 3).

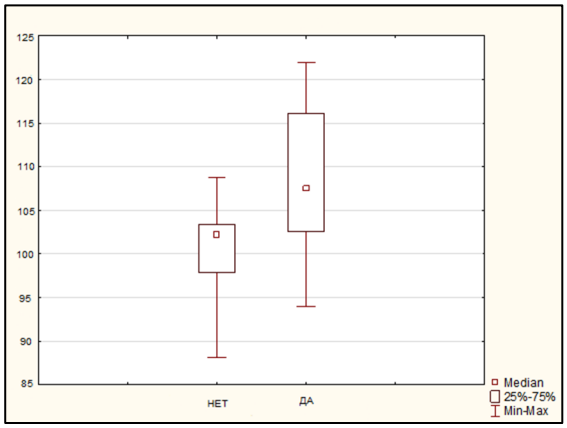


Рис. 3 – Наличие гепатомегалии и уровень увеличения печени (в % от возрастной нормы)

При разделении на группы по клиническому синдрому было установлено, что при APDS/PASLI стати-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

стически значим прирост размеров селезенки (91% пациентов); сильная прямая связь (коэффициент r Спирмена равен 0,71) (рисунок 4).

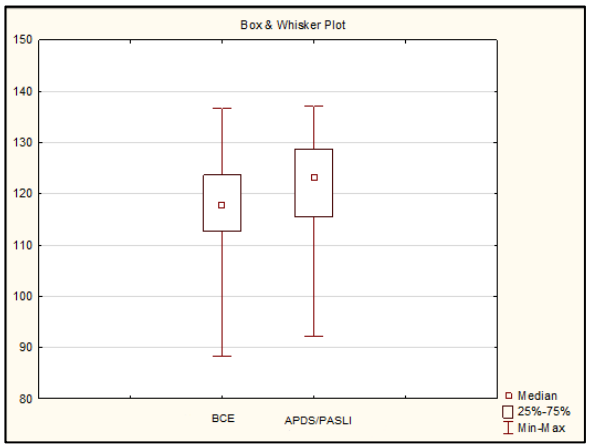


Рис. 4 – Наличие спленомегалии во всей выборке и при синдроме APDS/PASLI (в % от возрастной нормы)

Тогда как при ALPS преобладает гепатоспленомегалия (45,5% пациентов); сильная прямая связь (коэффициент r Спирмена равен 0,76) (рисунок 5).

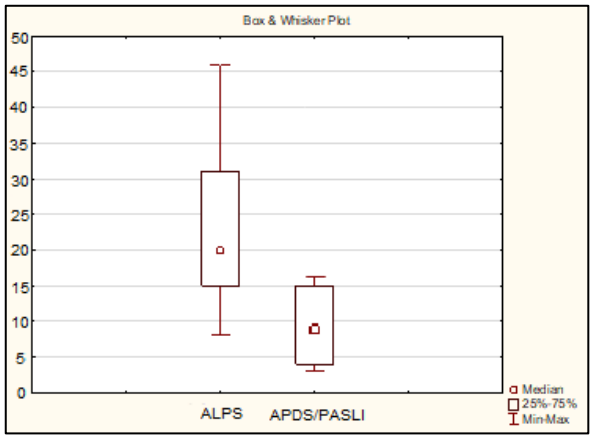


Рис. 5 – Наличие гепатоспленомегалии при ALPS и APDS/PASLI (% от всех пациентов с данным синдромом)

Лабораторные данные свидетельствуют о встречаемости тромбоцитопении (40,9%), лимфоцитопении (27,3%), снижении В-лимфоцитов (CD19/20, 31,8%), снижении иммунорегуляторного индекса CD4/CD8 (22,7%), что коррелировало с данными других авторов [4]. Кроме того, в первичной иммунограмме пациентов наблюдалось:

1. снижение Т-хелперов (CD4, 45,4%);
2. снижение тимических мигрантов (CD20+CD5+, 27,3%);
3. повышение Т-супрессоров (CD8, 27,3%);
4. повышение дважды негативных Т-лимфоцитов (CD3+CD4-CD8-, 18,2%).

При разделении выборки по критерию частоты встречаемости тяжелых инфекционных заболеваний (рецидивирующие пневмонии, туберкулез, тяжелое течение коронавирусной инфекции COVID-19) была установлена следующая зависимость: пациенты с синдромом APDS/PASLI в 80% случаев имеют несколько (≥2) бактериальных пневмоний в анамнезе; во всей выборке коронавирусная инфекция и туберкулез были зарегистрированы только у 2 и 1 пациента соответственно; также у некоторых пациентов был обнаружен значительный уровень IgG к цитомегаловирусной инфекции (36,4%), вирусу Эпштейна-Барр (36,4%), вирусу простого герпеса (22,7%).

Выводы:

1. Лимфоаденопатия наблюдается у 72,3% пациентов с ПИД, причем наиболее часто увеличение лимфатических узлов брюшной полости. При синдроме APDS/PASLI чаще встречается спленомегалия (91%), а при синдроме ALPS – гепатоспленомегалия (45,5%).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. В некоторых случаях диагностируются дополнительные аутоиммунные заболевания: СД I типа, аутоиммунная гемолитическая анемия и др.

3. У пациентов с синдромом APDS/PASLI) наблюдалась высокая частота развития бактериальной пневмонии. Вне зависимости от вида ИДС в имело место развитие коронавирусной инфекции и туберкулеза. В трети случаев было выявлено наличие IgG к ЦМВ и ВЭБ.

4. Распространенность цитопений в выборке составила: тромбоцитопения (40,9%), лимфоцитопения (27,3%), анемия у 27,3%.

5. Со стороны факторов клеточного иммунитета у пациентов с АЛПС и APDS/PASLI выявлены достоверно низкие показатели относительного количества CD4+Т-лимфоцитов (45,4%), концентрации ИЛ-17 (85,2% пациентов), значительное повышение относительного содержания CD8+Т-лимфоцитов (27,3% пациентов), нарушение иммунорегуляторного индекса CD4/CD8 (22,7%), а также достоверное повышение процентного содержания CD3+CD4-CD8- «двойных отрицательных» Т-клеток (18,2% пациентов).

Литература

1. Approach to the Management of Autoimmunity in Primary Immunodeficiency / Azizi G., Ziaee V., Tavakol M. et al. // Scand. J. Immunol. – 2017. – № 85:13. – P. 8-13.

2. Current understanding of CTLA-4: from mechanism to autoimmune diseases / Hossen MM, Ma Y, Yin Z et al. // Front. Immunol. – 2023. – № 14:1198365.

3. Warnatz K., Voll R.E. Pathogenesis of autoimmunity in common variable immunodeficiency / K. Warnatz // Front Immunol. – 2012. – № 3:210.

4. Notarangelo L.D., Uzel G., Rao V.K. Primary immunodeficiencies: Novel genes and unusual presentations / L.D. Notarangelo // Hematol. Am. Soc. Hematol. Educ. Program. – 2019. – № 2019:443–448.

CLINICAL AND GENETIC ASPECTS OF PRIMARY IMMUNODEFICIENCY IN CHILDREN

Novikov A. A., Kirkalova E. A., Sharapova S. O.
Tutors: PhD, associate professor Ustinovich A. A.,
PhD, associate professor Payuk I. I.
Belarusian State Medical University, Minsk
RSPC of Pediatric Oncology, Hematology and Immunology, Borovlyany

Resume. Patients with ALPS and APDS/PASLI syndromes have a tendency to lymphadenopathy, in particular of the lymph nodes of the abdominal cavity. Most patients have an enlarged liver and/or spleen. Patients with a mutation in the STAT 3 GOF and PI3KCD genes have a high probability of developing bacterial pneumonia.

Keywords: immunodeficiency, ALPS syndrome, ARDS/PASLI syndrome.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СНИЖЕНИЯ НЕОНАТАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ ВСЛЕДСТВИЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ

Овсяник А. В., Смурага Д. Д.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Паюк И.И., канд. мед. наук, доц. Жуковская С.В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Одной из ведущих проблем неонатологии остается состояние здоровья, заболеваемость и смертность новорождённых [1]. Несмотря на существующие методы профилактики, преждевременные роды (ПР) остаются основной причиной заболеваемости и смертности новорожденных в мире, а их частота по-прежнему высока. Более точная стратификация групп риска на основе выявленных прогностических факторов даст возможность оптимизировать ведение беременности и, как следствие, улучшить перинатальные исходы.

Ключевые слова: перинатальная смертность, неонатальная заболеваемость, недоношенность.

Актуальность. Преждевременные роды продолжают привлекать внимание исследователей из-за ряда нерешенных вопросов. Прежде всего, это связано с широкой распространенностью данного осложнения и отсутствием динамики снижения частоты в последние несколько десятилетий [2]. Актуальность проблемы преждевременных родов обусловлена их ключевой ролью в структуре перинатальной и неонатальной заболеваемости и смертности. Помимо этого, они представляют собой серьёзную медико-организационную задачу, связанную с выхаживанием недоношенных детей. На долю ПР приходится 18% всех смертей среди детей в возрасте до 5 лет и 35% всех смертей среди новорожденных (в возрасте <28 дней). Выявление факторов риска ПР, их анализ и своевременные лечебно-профилактические мероприятия позволят достичь снижения количества ПР, оказав благоприятное влияние на стабилизацию демографической ситуации в стране.

Цель: изучить состояние здоровья новорожденных у родильниц, имеющих в анамнезе ПР, их общесоматический и акушерско-гинекологический анамнез, а также особенности течения беременности и родов, выявив статистически значимую взаимосвязь с состоянием здоровья новорожденных.

Задачи: оценить состояние здоровья преждевременно рожденных младенцев, а также установить факторы риска ПР для дальнейшего прогнозирования перинатальных исходов и снижения неонатальной заболеваемости.

Материалы и методы. На базе УЗ «1-ая городская клиническая больница» г. Минска был проведен ретроспективный анализ медицинской до-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

кументации 278 родильниц. Пациентки были разделены на две группы: основную (n=132), которую составили женщины, родившие преждевременно, и контрольную (n=146), куда вошли женщины, родившие в срок. Для статистической обработки данных нами применялись методы непараметрического анализа. Работа выполнялась с использованием программ MS Office Excel 2021 и Statistica 12.0.

Результаты и их обсуждение. Нами было обследовано 132 новорожденных ребенка основной группы. Так, абсолютное большинство – 122 (92,4%) новорожденных рождены в удовлетворительном состоянии, с оценкой по Апгар 8–10 баллов. В то же время, в связи с более ранними сроками родоразрешения и более выраженной морфофункциональной незрелостью, 10 (7,6%) новорожденных в 1-й группе родились в состоянии умеренной гипоксии (с оценкой по Апгар 4–7 баллов на 1-й минуте жизни), что потребовало наблюдения и лечения в условиях отделения интенсивной терапии и реанимации новорожденных (ОИТРН) с проведением механической вентиляции легких, однако во всех случаях длительность нахождения в ОИТРН не превышала 5 суток, после чего новорожденные были переведены на спонтанное дыхание.

Медиана массы новорожденных в основной группе составила 2385 [1957,5; 2737,5] г. (рисунок 1).

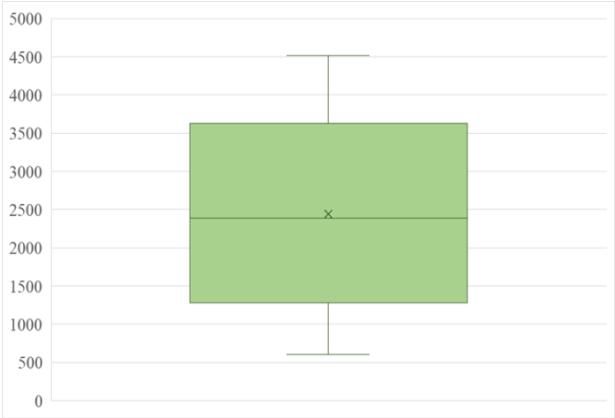


Рис. 1 – Медиана массы новорожденных в основной группе

Медиана возраста женщин в основной группе составила 34 [29,75; 37,25] года, в контрольной группе – 28 [25;31] лет ($p<0,05$). Очевидно, что в основной группе женщины были статистически достоверно старше, что подтверждается критерием Манна-Уитни.

Медиана срока родов в основной группе составила 247 [237; 253] дней, в контрольной – 286 [284; 288] дней ($p<0,05$) (рисунок 2).

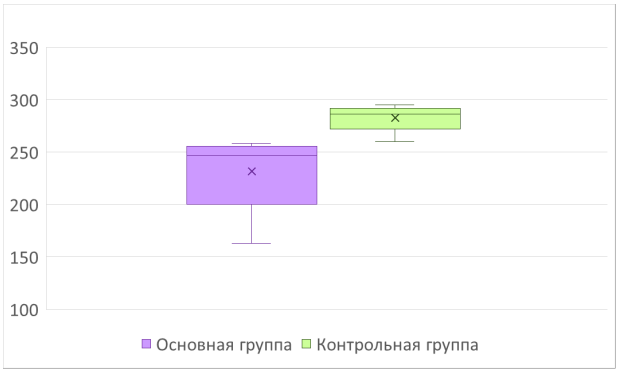


Рис. 2 – Сравнение основной и контрольной групп по срокам родов

Осложненный акушерско-гинекологический анамнез (ОАГА) преобладал у родильниц основной группы – у 54 (41%) женщин, в то

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

время как в группе контроля он был отмечен лишь у 21 (14,4%) женщины ($\chi2$= 24.760; p<0,001). Аномалии развития матки встречались у 5 (3,78%) родильниц основной группы, при этом в группе контроля аномалий развития матки не отмечалось вовсе ($\chi2$=5.632; p<0,05). Вмешательства на шейке матки в анамнезе отмечены у 14 (10,61%) женщин основной группы и лишь у 2 (1,37%) женщин контрольной группы ($\chi2$=10.903; p<0,001). Анемия во время беременности наблюдалась у 46 (34,85%) женщин основной группы, в группе контроля – у 27 (18,49%) женщин ($\chi2$=9.577; p<0,05), при этом следует отметить, что все женщины в обеих группах получали препараты железа либо в профилактической, либо в терапевтической дозировке с целью коррекции железодефицитных состояний, однако не во всех случаях удалось корригировать обмен железа, восполнив депо. Инфекции во время беременности отмечены у 66 (50%) женщин основной группы, в контрольной группе у 36 (24,66%) родильниц ($\chi2$=19.167; p<0,001). Истмико-цервикальная недостаточность (ИЦН) выявлена у 21 (15,91%) родильницы основной группы, в контрольной группе у 9 (6,2%) женщин ($\chi2$=5.492; p<0,05). Гипертензивные расстройства в основной группе наблюдались у 50 (37,88%) родильниц, в контрольной– у 39 (26,7%) женщин ($\chi2$=3.971; p<0,05). Сахарный диабет осложнял течение беременности у 35 (26,5%) женщин основной группы против 14 (9,6%) женщин контрольной группы ($\chi2$=13.679; p<0,001). Заболевания щитовидной железы отмечены у 43 (32,6%) женщин основной группы, в то время как в контрольной группе – в 27 (18,5%) случаях ($\chi2$=7.298; p<0,05). Раздельное диагностическое выскабливание/гистероскопия в анамнезе отмечалась у 18 (13,6%) женщин основной группы, в контрольной группе – у 8 (5,5%) женщин ($\chi2$= 5,44; p<0,05).

В основной группе большинство женщин (62%) были родоразрешены путем кесарева сечения с целью перинатальной охраны плода и снижения риска осложнений, в том числе травматического характера. При анализе структуры причин преждевременных родов установлено, что в основной группе практически в половине (47%) случаев ведущей причиной послужил преждевременный разрыв плодных оболочек.

Также в ходе исследования проводился анализ мероприятий, направленных на снижение риска реализации преждевременных родов и на улучшение перинатальных исходов, включавших в себя назначение гестагенов и глюкокортикостероидов: так, в основной группе препараты прогестерона (микронизированный прогестерон в дозировках 200–600 г/сут) был назначен 63 (47,7%) женщинам, что соответствует наиболее современным международным подходам к пролонгированию беременности при угрожающих преждевременных родах [3].

Дексаметазон с целью профилактики респираторного-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

дистресс синдрома (РДС) новорожденного был назначен 48 (36,4%) родильницам.

Также в ходе исследования были проанализированы перинатальные исходы в основной группе как с целью изучения влияния ПР на состояние новорожденных, так и с целью оценки эффективности проводимых лечебно-профилактических мероприятий, включавших в себя гестагенную поддержку, коррекцию ИЦН, проведение профилактики респираторного дистресс-синдрома (РДС) новорожденного, коррекцию имеющихся нарушений во время беременности (лечение инфекций, коррекция артериального давления и гликемии и др.).

Как известно, низкая масса тела (НМТ) у новорожденных определяется как вес при рождении, составляющий менее 2500 г. Этот порог вариабелен в зависимости от различных медицинских рекомендаций и этнических особенностей, однако дети с подобным весом нуждаются в особом внимании и более тщательном медицинском наблюдении в первые недели жизни. Недоношенные новорожденные подвержены высокому риску тяжелых осложнений, включая РДС, неврологические нарушения, задержку роста и развития.

Таким образом, учитывая полученные данные, несмотря на все проводимые мероприятия и на удовлетворительные показатели по шкале Апгар, медиана массы тела новорожденных в основной группе оценивалась как низкая, что может повлечь за собой ряд неблагоприятных последствий. Это является дополнительным подтверждением актуальности изучаемой проблематики и указанием на необходимость оптимизации стратегий предотвращения преждевременных родов среди населения Республики Беларусь.

Выводы.

1. Таким образом, в ходе проделанной нами работы мы изучили состояние здоровья новорожденных у родильниц, имеющих в анамнезе ПР: абсолютное большинство – 122 (92,4%) новорожденных рождены в удовлетворительном состоянии, с оценкой по Апгар 8–10 баллов. В то же время, в связи с более ранними сроками родоразрешения и более выраженной морфофункциональной незрелостью, 10 (7,6%) новорожденных в 1-й группе родились в состоянии умеренной гипоксии (с оценкой по Апгар 4–7 баллов на 1-й минуте жизни), что потребовало наблюдения и лечения в условиях отделения интенсивной терапии и реанимации новорожденных (ОИТРН) с проведением механической вентиляции легких, однако во всех случаях длительность нахождения в ОИТРН не превышала 5 суток, после чего новорожденные были переведены на спонтанное дыхание. Медиана массы новорожденных в основной группе составила 2385 [1957,5; 2737,5] г. Нами было установлено, что ведущими факторами риска преждевременных родов выступают возраст ма-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

тери, отягощенный акушерско-гинекологический анамнез (ОАГА), пороки развития матки, наличие в анамнезе вмешательств на шейке матки, гистероскопии и раздельного диагностического выскабливания, а также такие осложнения гестации, как анемия, инфекции, ИЦН, гипертензивные расстройства, сахарный диабет и болезни щитовидной железы.

Своевременное выявление групп риска реализации преждевременных родов на основании действующих нормативных правовых актов Республики Беларусь, а также на основании дополнительных предикторов, выявленных в ходе исследования, позволило заблаговременно индивидуализировать план ведения беременности в данной когорте пациентов и использовать все доступные возможности оптимизации акушерских и перинатальных исходов – гестагенная поддержкая, коррекция ИЦН, профилактика РДС, – что существенно улучшило исходы, позволило избежать экстремально преждевременных родов и обеспечило рождение детей в сроки гестации, сопряженные с меньшим риском перинатальных осложнений. Дальнейшее изучение данной проблемы и разработка прогностических калькуляторов будет способствовать повышению эффективности программ, направленных на улучшение демографической ситуации в Республике Беларусь за счет неонатальной заболеваемости и смертности.

Литература

1. Омурзакова, А. Э. Мониторинг показателей качества неонатальной помощи: результаты и анализ / А. Э. Омурзакова // Бюллетень науки и практики. – 2021. – № 7. – С. 181-192.

2. Ишан-Ходжаева, Ф. Р. Влияние COVID-19 на частоту преждевременных родов / Ф. Р. Ишан-Ходжаева, М. Я. Камилова, М. М. Юнусова // Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана. – 2021. – №2. – С. 72-77.

3. Kabiri, D. Comparing the efficacy of vaginal micronized progesterone gel and capsule for prevention of preterm birth in singleton pregnancies with short cervical length at midtrimester / D. Kabiri // Front. Pharmacol. – 2023. – P. 115-120.

TIMELY PREDICTION OF PRETERM BIRTH AS A MAJOR FACTOR IN REDUCING NEONATAL MORBIDITY AND MORTALITY

Ovsanik A. V., Smuraga D. D.
Tutor: PhD, associate professor Payuk I. I.,
PhD, associate professor S.V. Zhukovskaya S. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. One of the leading problems of neonatology remains the state of health, morbidity and mortality of newborns [1]. Despite the existing methods of prevention, premature birth (PR) remains the main cause of morbidity and mortality of newborns in the world, and their frequency is still high. A more accurate stratification of risk groups based on the identified prognostic factors will make it possible to optimize pregnancy management and, consequently, improve perinatal outcomes.

Keywords: perinatal mortality, neonatal morbidity, prematurity.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЗАИМОСВЯЗЬ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА И ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИИ У ДЕТЕЙ

Осипёнок Е. Ю.
Научный руководитель: ассист. Асадулаева М. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты обследования пациентов с атопическим дерматитом и сопутствующей пищевой аллергией. Установлено, что пищевые аллергены способствуют обострению кожных проявлений заболевания. Результаты подчеркивают важность ранней диагностики пищевой аллергии для эффективного лечения и профилактики атопического дерматита.

Ключевые слова: атопический дерматит, пищевая аллергия.

Актуальность. Атопический дерматит – это системное генетически детерминированное воспалительное заболевание кожи, имеющее хронически рецидивирующее течение, проявление которого варьируется в зависимости от особенностей локализации и морфологии очагов поражения. Данное заболевание является одним из наиболее распространенных хронических воспалительных кожных заболеваний детского возраста (от 20 до 40% в структуре заболеваемости всех стран), часто сопровождающееся сенсибилизацией к различным пищевым аллергенам [1].

В основе патогенеза атопического дерматита лежит иммунозависимое воспаление кожи, сопровождающееся нарушением кожного барьера вследствие дефекта синтеза структурообразующих белков, а также способствующее повышению чувствительности кожи к эндогенным и экзогенным раздражителям, сопровождающееся избыточной стимуляцией клеток Лангерганса, нарушением дифференцировки Т-лимфоцитов, вследствие которого преобладающей линией становятся Th2-клетки, изменением профиля секреции цитокинов с преобладанием интерлейкина-4, интерлейкина-5, интерлейкина-13 и фактора некроза опухолей альфа, которые стимулируют продукцию IgE, активируют тучные клетки, базофилы и эозинофилы и способствуют формированию гиперчувствительности немедленного типа, лежащей в основе аллергических реакций, в том числе пищевых аллергий [2-3]. Учитывая, что атопический дерматит является мультифакториальным заболеванием, установлено, что значительную роль в развитии данного заболевания в раннем детском возрасте играет также генетическая предрасположенность к аллергическим заболеваниям, которая, согласно исследованиям, выявляется у 69 % детей, имеющих атопический дерматит [4].

Таким образом, пищевая аллергия может играть значительную роль в развитии и обострении кожных прояв-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

лений. Выявление связи между данными заболеваниями имеет значение для ранней диагностики, профилактики обострений, а также выбора эффективной тактики лечения.

Цель: изучить особенности взаимосвязи между атопическим дерматитом и пищевой аллергией у детей.

Задачи:

1.Определить частоту сопутствующих аллергических реакций.

2.Оценить влияние пищевых аллергенов на течение и выраженность кожных проявлений заболевания.

Материалы и методы. В ходе проведенного исследования были обследованы 39 пациентов в возрасте от 3 месяцев до 18 лет, госпитализированных в УЗ «Минский городской клинический центр дерматовенерологии» в период 2024-2025 гг. Все пациенты, находившиеся на обследовании, имели в анамнезе атопический дерматит различной степени тяжести.

Методы обследования включали: сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания (в том числе семейного и аллергологического), клинический осмотр с оценкой тяжести кожных проявлений по шкале SCORAD. Для анализа данных использовались методы описательной статистики (программа «Excel»).

Результаты и их обсуждение. В исследование были включены дети с клинически подтвержденным диагнозом атопического дерматита. Из 39 пациентов у 15, что составляет 38,5% от общего количества обследованных, были выявлены жалобы, свидетельствующие о наличии пищевой аллергии.

Анализ частоты встречаемости конкретных пищевых аллергенов показал, что наибольшее количество случаев усиления клинических проявлений атопического дерматита наблюдалось при употреблении продуктов, содержащих цитрусовые компоненты – чувствительность к ним была зафиксирована у 66,6% обследуемых пациентов.

На втором месте по частоте встречаемости среди всех аллергенов в данном исследовании оказались орехи, к которым наблюдалась повышенная чувствительность у 53,3% детей.

Кроме того, у 40% детей отмечалась негативная реакция на продукты, содержащие высокое количество сахарозы, что может быть связано как с сахарозой непосредственно, так и с пищевыми добавками, присутствующими в таких продуктах.

Некоторые пациенты демонстрировали чувствительность и к другим пищевым аллергенам, таким как клубника (20%), мёд и малина (13,3%), а также персики и пищевые красители, на которые реакция наблюдалась у 6,66% детей (рисунок 1).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

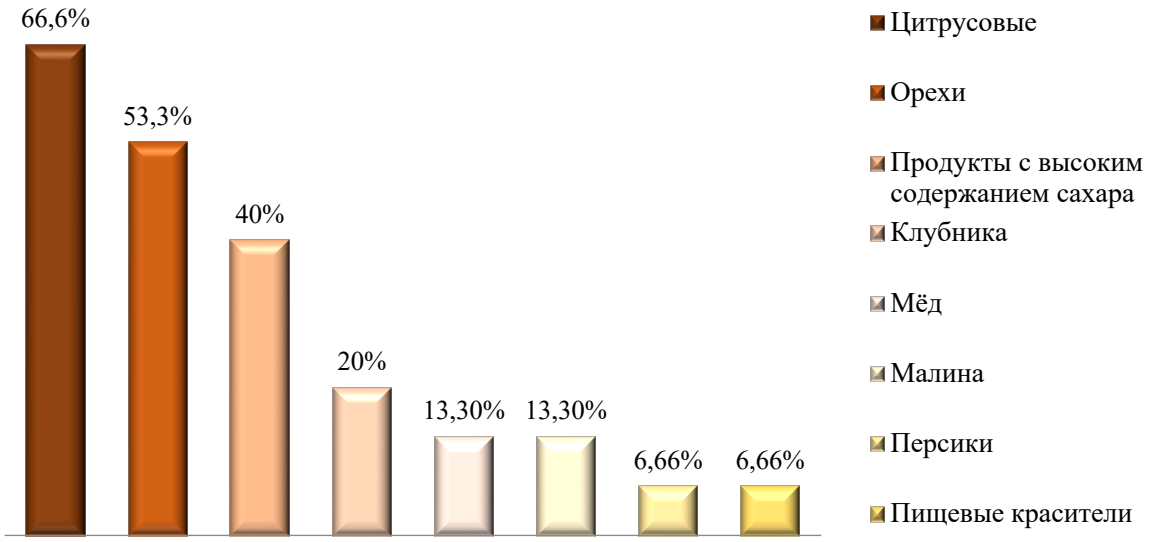


Рис. 1 – Пищевые аллергены, выявленные у обследуемых пациентов

Особое внимание в ходе исследования уделялось установлению взаимосвязи между употреблением указанных продуктов и прогрессированием кожных проявлений заболевания. Было зафиксировано, что при повторном контакте с вызывающими аллергию продуктами, у детей регистрировались такие симптомы, как усиленный кожный зуд, выраженная гиперемия, повышенная сухость кожных покровов, а также появление или обострение экзематозных высыпаний (рисунки 2, 3).



Рис. 2 – Проявление АтД у пациента

Дополнительно, в рамках исследования, был выявлен отягощённый аллергологический семейный анамнез у 64,1% обследованных пациентов. Среди родителей детей, включенных в исследование, регистрировались такие аллергические заболевания, как

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

пищевая аллергия, атопический дерматит, бронхиальная астма и аллергия на шерсть животных. Это подтверждает значительную роль наследственной предрасположенности в развитии аллергических заболеваний у детей, включая атопический дерматит.

Выводы:

1. Полученные данные подтверждают наличие тесной взаимосвязи между атопическим дерматитом и пищевой аллергией у детей.

2. Наиболее часто пищевая гиперчувствительность определялась к следующим продуктам: цитрусовые, орехи, продукты с высоким содержанием сахара.

3. Результаты данного исследования подчеркивают важность ранней диагностики пищевой аллергии у детей с атопическим дерматитом, особенно при тяжелом и раннем начале заболевания. Это позволит своевременно скорректировать диету, снизить выраженность кожных проявлений и улучшить качество жизни пациентов.

Литература

1. Дерматология : учеб. пособие в 2 ч. Ч. 2. Неинфекционная дерматология / В. Г. Панкратов [и др.] ; под ред. В. Г. Панкратова. 3-е изд. – Минск : БГМУ, 2012. – 220 с.

2. Шнайдерман П., Гроссман М. Дифференциальная диагноетика в дерматологии. Атлас. / Пер. с англ. под ред. проф. Н.Н. Потекаева, проф. Л.С. Кругловой. - М.: Издательский дом БИНОМ, 2017. - 736 с.

3. Мачарадзе Д.Ш. "Роль пищевой аллергии при атопическом дерматите у детей" Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского, Гл. 83, №. 4, 2004, С. 64-70.

4. Влияние генетических факторов на развитие атопического дерматита у детей / И.И. Балаболкин, Е.С. Тюменцева // Педиатрия. – 2009. - №2. – Т.87. – С. 125-129.

THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOD ALLERGY AND ATOPIC DERMATITIS IN CHILDREN

Osipyonok E. Y.
Tutor: assistant Asadulaeva M. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of the examination of patients with atopic dermatitis and accompanying food allergy. The fact that food allergens contribute to the exacerbation of skin manifestations of the disease was found. The findings highlight the importance of early diagnosis of food allergy for effective treatment and prevention of atopic dermatitis.

Keywords: atopic dermatitis, food allergy.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СТАТУС ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВИТАМИНОМ D И РОЛЬ ЕГО КОРРЕКЦИИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

Понамарева В. Р., Макарова М. С.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Долбня С. В.

Ставропольский государственный медицинский университет, г. Ставрополь

Резюме. Дефицит витамина D ассоциирован с нарушением функции легких, увеличением частоты обострений, степени тяжести и снижением чувствительности к терапии, однако доказательства эффективности приема витамина D в отношении контроля бронхиальной астмы (БА) противоречивы. В статье приводятся результаты изучения распространенности гиповитаминоза D, оценка эффективность дотации профилактическими дозами ХКФ в рамках ступенчатой терапии БА, а также анализ динамики основных характеристик заболевания на фоне проводимой терапии у детей с БА, проживающих в Ставропольском крае.

Ключевые слова: бронхиальная астма, витамин D, дети.

Актуальность. В национальном масштабе бронхиальная астма (БА) диагностируется у одного из 12 детей, что связано с 13,4 млн. пропущенных дней в школе, 1 млн. посещений отделений неотложной помощи и 140 тыс. госпитализаций ежегодно [1]. Проблема повсеместного распространения гиповитаминоза D среди детей с БА становится особенно актуальной [2]. Дефицит витамина D ассоциирован с нарушением функции легких, увеличением частоты обострений, степени тяжести [3] и снижением чувствительности к терапии [4], однако доказательства эффективности приема витамина D в отношении контроля БА противоречивы [5].

Согласно современным рекомендациям GINA (Global Initiative for Asthma), при лечении БА рекомендуется использовать ступенчатый подход (step-up/step-down), индивидуально корректируя объем терапии в зависимости от уровня контроля и наличия факторов риска обострений. Основой базисной терапии БА являются препараты ингаляционных глюкокортикостероидов (ИГКС). В рамках ступенчатой терапии БА дотация витамином D может значительно улучшить показатели функции внешнего дыхания (ФВД), а также снижать общее число обострений, в том числе требующих системной терапии ГКС и обращения в отделение неотложной помощи или госпитализации [6, 7].

Цель: анализ эффективности дотации препаратами холекальциферола (ХКФ) у детей с БА, получающих стандартную базисную терапию.

Задачи:

1. Изучить распространенности гиповитаминоза D среди детей с БА.

2. Оценить эффективность эмпирической дотации профи-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

лактическими дозами ХКФ у детей с БА, получающих базисную терапию.

3. Проанализировать динамику основных характеристик заболевания на фоне проводимой терапии.

Материалы и методы. Исследовано 53 ребенка в возрасте от 5 до 18 лет (медиана возраста 13,3 [10,0; 15,1] лет) с верифицированным диагнозом БА, из них 36 (67,9%) мальчик и 17 (32,1%) девочки. Исследование выполнено на базе ГБУЗ СК «Краевая детская клиническая больница» г. Ставрополя. За период 2018–2025 года проанализированы истории болезней пациентов, получавших стационарное лечение в условиях пульмонологического отделения (n=36), а также амбулаторные карты детей, посещавших консультативно-диагностический центр (n=17). Всем пациентам проведено общеклиническое обследование, исследование ФВД с оценкой пиковой скорости выдоха (ПСВ) и объема форсированного выдоха 1 (ОФВ1). Для оценки контроля БА использовали «Тест по контролю над астмой» (Asthma Control test – ACT). Профилактическая доза ХКФ 1000 МЕ/сутки назначалась всем пациентам сроком на 3 месяца в соответствии с рекомендациями Национальной программы «Недостаточность витамина D у детей и подростков РФ: современные подходы к коррекции» [8]. В рамках исследования определение уровня сывороточного кальцидиола (25(OH)D) методом ИФА проводилось двухкратно. Интерпретация результатов осуществлялась в соответствии с рекомендациями Международного общества эндокринологов.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета программ AtteStat, STATISTICA V.10.0 (StatSoft Inc., США). Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. В соответствии с клинически фенотипами (согласно GINA 2024) аллергическая БА диагностирована у 40 (75,5%) детей, неаллергическая БА – у 4 (7,5%), и астма, ассоциированная с ожирением, – у 9 (17,0%) пациентов.

Легкое течение наблюдалось у 21 (39,6%), средне-тяжелое – у 7 (13,2%), тяжелая – у 25 (47,2%) пациентов соответственно. У 13 (24,5%) детей БА была контролируемой, у 8 (15,1%) – частично контролируемой и у 32 (60,4%) – неконтролируемой. Структура степени тяжести и контроля астмы в исследованной группе объясняется тем, что в 36 (67,9%) случаях пациенты находились на стационарном обследовании и лечении в пульмонологическом отделении ГБУЗ СК «Краевая детская клиническая больница» г. Ставрополя. Основанием для госпитализации служила степень тяжести и отсутствие контроля астмы на амбулаторном этапе.

Пациенты, включенные в исследование, получали ступенчатую терапию БА, объем которой назначался в зависимости от уровня контроля и наличия факторов риска обострений БА. Первую ступень лечения получал 1 (1,9%) ребенок, вторую – 4 (7,6%), третью – 14 (26,4%), четвертую – 29

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(54,7%), пятую – 5 (9,4%) пациентов соответственно.

На фоне трехмесячного курса дотации препаратами ХКФ отмечается значимый прирост уровня кальцидиола сыворотки с 17,80 [13,80; 24,04] до 32,99 [29,66; 36,40] нг/мл (p<0,001), медиана прироста составила 12,39 [7,62; 18,40] нг/мл. Дефицит витамина D исходно выявлялся у 32 (60,4%) детей, а по окончании курса – только у 2 (3,8%) (p<0,001), недостаточность – у 15 (28,3%) и 12 (22,6%), а удовлетворительная обеспеченность – у 6 (11,3 %) и 39 (73,6%) детей (p<0,001) соответственно.

Улучшение обеспеченности витамином D сохраняется в группах больных с различным объемом базисной терапии БА (p<0,001), однако четкой корреляционной зависимости между ступенью терапии БА и уровнем кальцидиола сыворотки не прослеживалось (до r=-0,08, p=0,59; после r=-0,24, p=0,24).

Исходный уровень 25(OH)D у пациентов с ПСВ ниже 60% от должного составлял 14,7 [11,9; 17,9] нг/мл, при ПСВ от 60 до 80% – 20,0 [13,1; 20,7] нг/мл, при ПСВ более 80% – 17,8 [13,9; 30,4] нг/мл. Наблюдается лишь тенденция к более низкому уровню витамина D при значениях ПСВ от должного ниже 60% (p = 0,19). Корреляционной связи между уровнем кальцидиола и показателями ПСВ от должного не наблюдалось ни до дотации (r=0,3, p=0,1), ни после 3-месячного курса приема препаратов ХКФ (r=0,2, p=0,6). Исходно выявлена корреляционная зависимость между уровнем 25(OH)D и ОФВ1 (r=0,43, p=0,007), которая не прослеживалась по прошествии 3-х месяцев (r=0,24, p=0,3). Однако, среди пациентов, нормализовавших статус витамина D, ОФВ1 составил 90,0 [74,0; 93,0] % и был выше, чем среди детей, у которых после приема препаратов ХКФ сохранялся гиповитаминоз D, – 58,5 [47,8; 69,8] % (p=0,01). За время исследования количество баллов АСТ значимо выросло: исходно медиана АСТ составляла 16,0 [12,0; 21,0] баллов, а в конце исследования достигла 20,0 [16,0; 24,0] баллов (p=0,015). Количество пациентов с контролируемой астмой увеличилось с 16 (30,2%) до 28 (52,8%) на фоне 3-месячного приема препаратов ХКФ совместно с базисной терапией БА (p<0,001). Корреляционной зависимости между уровнем кальцидиола сыворотки и количеством баллов АСТ получено не было: исходно – r=0,11, p=0,47, после приема ХКФ – r=0,33, p=0,30.

Выводы:

1. Дефицит витамина D встречается более чем у 85% детей и подростков с БА.

2. Статус обеспеченности витамином D может быть значимо скорректирован на фоне 3-месячного приема препаратов ХКФ даже в профилактической дозе.

3. На фоне проводимой терапии мы наблюдали повышение показателей АСТ и увеличение доли пациентов, эффективно контролирующих свое заболевание.

4. Пациенты с БА, нормализовавшие статус витамина D, имеют более высокие показатели ОФВ1 от должного, чем дети с сохраняющимся дефицитом.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература:

1. Volerman A, Balachandran U, Zhu M, Akel M, Hull A, Siros M et al. Evaluating inhaler education interventions for hospitalized children with asthma: A randomized controlled trial. Ann Allergy Asthma Immunol. 2023;131(2):217-223.e1.
2. Долбня СВ, Толкунова АА, Захарова ИН, Понамарева ВР, Климов ЛЯ, Барычева ЛЮ и др. Влияние дотации холекальциферола на уровень провоспалительных цитокинов у детей с бронхиальной астмой. Медицинский совет. 2024;18(11):119–129.
3. Mohammadzadeh I, Darvish S, Qujeq D, Hajiahmadi M, Vaghari-Tabari M. Association of serum 25-OH vitamin D3 with serum IgE and the Pediatric Asthma Severity Score in patients with pediatric asthma. Allergy Asthma Proc. 2020;41:126–133. http://doi.org/10.2500/aap.2020.41.190025
4. Gaffin JM, Castro M, Bacharier LB, Fuhlbrigge AL. the role of comorbidities in difficult-to-control asthma in adults and children. J Allergy Clin Immunol Pract. 2022;10(2):397-408.
5. Tibrewal C, Modi NS, Bajoria PS, Dave PA, Rohit RK, Patel P et al. Therapeutic potential of vitamin D in management of asthma: a literature review. Cureus. 2023;15(7):e41956.
6. Thakur C, Kumar J, Kumar P, Goyal JP, Singh K, Gupta A. Vitamin-D supplementation as an adjunct to standard treatment of asthma in children: A randomized controlled trial (ViDASTA Trial). Pediatr Pulmonol. 2021;56(6):1427-1433.
7. Niu H, He H, Zhao Z, Lu X, Zhao G. Asthmatic patients with vitamin D deficiency: Can vitamin D supplementation make a difference. Technol Health Care. 2024;32(6):3985-4008.
8. Национальная программа «Недостаточность витамина D у детей и подростков Российской Федерации: современные подходы к коррекции» / Союз педиатров России [и др.]. – М.: ПедиатрЪ, 2021. – 116 с.

VITAMIN D STATUS AND THE ROLE OF ITS CORRECTION IN CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA IN THE STAVROPOL REGION

Ponamareva V. R., Makarova M. S.
Tutor: PhD, associate professor Dolbnya S. V.
Stavropol State Medical University, Stavropol

Resume. Vitamin D deficiency is associated with impaired lung function, increased exacerbation frequency, severity, and decreased response to therapy. However, evidence regarding the effectiveness of vitamin D supplementation in controlling asthma is inconsistent. This article presents the results of a study on the prevalence of hypovitaminosis D, an assessment of the effectiveness of prophylactic doses of CCF as part of step-down asthma therapy, and an analysis of the dynamics of key disease characteristics during therapy in children with asthma living in the Stavropol region.

Keywords: bronchial asthma, vitamin D, children.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ТРАНЗИТОРНАЯ ГИПОКОРТИЗОЛЕМИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ: КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОГНОЗ

Прокопенко И. В.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Солнцева А. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Витебский областной детский клинический центр, г. Витебск

Резюме. Транзиторная гипокортизолемия (далее – ТГК) часто встречается при критических состояниях неонатального периода, может проявляться слабостью, гипотензией, гипогликемией, плохим набором массы тела. Нередко данное состояние требует заместительной гормональной терапии и коррекции водно-солевого баланса. Исследования, посвященные ТГК, немногочисленны, и в настоящее время вопрос о тактике наблюдения и лечения новорожденных с данным состоянием остается открытым.

Ключевые слова: новорожденные, кесарево сечение, естественные роды, масса тела при рождении, срок гестации при рождении, кортизол, относительная надпочечниковая недостаточность (транзиторная).

Актуальность. Период новорожденности является уникальным: происходят изменения во всех органах и системах ребенка, направленные на адаптацию к новым условиям жизни.

Транзиторная гипокортизолемия новорожденных – это временное состояние, при котором надпочечники вырабатывают кортизол в недостаточном количестве для адекватной реакции на стресс [1,10]. ТГК является ведущим звеном в нестабильности гемодинамики у недоношенных новорожденных, которая выявляется в первые 2 недели жизни ребенка [11].

Цель: оценить влияние гормонального дисбаланса в системе работы надпочечников в раннем неонатальном периоде на особенности адаптации и течение неонатального периода у новорожденных в зависимости от срока гестации и массы тела при рождении.

Материалы и методы. Обследовано 252 новорожденных, находившихся в отделении для новорожденных детей УЗ «Витебский областной детский клинический центр» в период с мая по октябрь 2025 года. Снижение уровня кортизола зарегистрировано у 54 новорожденных.

Оценены уровни в крови кортизола, глюкозы, тиреотропный гормон, свободный тироксин (далее ТТГ и Т4св.), уровни адренокортикотропного гормона (далее – АКТГ), тестостерона, 17-гидроксипрогестерон (далее – 17-ОНП). Забор венозной крови проводился за 30-40 минут до первого утреннего кормления на 7-10 и 20-22 сутки жизни. Выполнены ультразвуковые исследования органов брюшной полости, головного мозга, сердца (на аппарате SonoScape S40Pro); электрокардиография; измерение артериального давления.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Срок гестации на момент рождения: 24-30 недель – 16 младенцев (6,4%), 30-37 недель – 116 (49,2%) и 38-42 недели – 112 (44,4%). В зависимости от способа родовспоможения выделены 2 подгруппы: рожденные с помощью операции кесарева сечения – 88 (34,9%) и естественным путем – 164 (65,1%). По массе тела при рождении выделены подгруппы: до 1 кг – экстремально низкая масса (ЭНМТ) – 3 (1,2%), 1-1,5 кг – очень низкая масса (ОНМТ) – 8 (3,2%), 1,5-2,5 кг – низкая масса (НМТ) – 98 (38,9%), свыше 2,5 кг – нормальная масса – 143 (56,7%).

Результаты и их обсуждение. Кортизол плода выполняет несколько важных функций:

1. Активирует синтез сурфактанта в лёгких.

2. Повышает активность ферментов, участвующих в превращении Т4 в Т3; стимулирует созревание ферментативных систем в стенке тонкой кишки и печени.

3. Способствует заращению боталлова протока.

До 30-32 недели беременности надпочечники плода не вырабатывают собственный кортизол. У недоношенных детей ожидаем низкий уровень кортизола из-за незрелости надпочечников. Нормальное функционирование надпочечников начинается через 2 недели после рождения при благоприятном течении неонатального периода [13]. В естественных родах новорожденный получает от матери большое количество кортизола, подавляется синтез собственного АКТГ, также отмечается физиологическое снижение кортизола [2].

При тяжелом течении неонатального периода, при наличии сопутствующих заболеваний у новорожденных может развиться состояние относительной надпочечниковой недостаточности (транзиторной) – это снижение концентрации кортизола до уровня, недостаточного для адекватной реакции на стресс, которое сочетается с клиническими признаками надпочечниковой недостаточности – вялость, стойкое снижение артериального давления, гипогликемии [3], метаболический ацидоз, нарушение функции левого желудочка, нестабильность терморегуляции (гипотермии), склонность к инфекциям.

Терапия при ТГК включает в себя:

1. динамическое наблюдение за состоянием новорожденного (цвет кожных покровов, термометрия, измерение артериального давления, сатурации), ежедневное определение массы тела;

2. контроль уровня гликемии, электролитного баланса; инфузионную терапию, направленную на коррекцию электролитных нарушений;

3. временную заместительную гормональную терапию препаратами гидрокортизона.

Встречаемость транзиторной гипокортизолемии нередка: для доношенных новорожденных она составляет до 2%, а у недоношенных и детей с задержкой внутриутробного развития, с врожденными пороками развития, с инфекционными процессами может достигать до 30-40%. Частота встречаемости прямо коррелирует со степенью незрелости ребенка.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Канадское руководство по ведению недоношенных детей приводит длительность терапии гидрокортизоном при ТГК для глубоко-недоношенных новорожденных с ЭНМТ до 2 месяцев, а для доношенных младенцев она составляет курс до 5-7 дней [12]. Длительность лечения является индивидуальной. В руководстве приводится необходимость постепенного снижения дозы гидрокортизона. Хорошо освещены в литературе вопросы гормональной поддержки новорожденных, которым необходимо оперативное вмешательство в ранние сроки после рождения. Так, после кардиохирургических операций лечение составляет в среднем до 2 недель. Существуют отдельные обзоры по гормональному дисбалансу у младенцев, рожденных при помощи операции кесарева сечения [13].

В Международной классификации 10 пересмотра выделен пункт P72.8 «Другие уточненные преходящие неонатальные эндокринные нарушения» в разделе «Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде» в подразделе «Преходящие эндокринные нарушения и нарушения обмена веществ, специфичные для плода и новорожденного», куда входит ТГК.

Углубленное изучение проблемы транзиторной надпочечниковой недостаточности в неонатальном периоде необходимо для последующей оптимизации диагностических и лечебных мероприятий у младенцев, минимизации риска осложнений от поздно начатой или некорректной терапии.

В Республике Беларусь, как и в других странах, нет единого протокола по диагностике и лечению ТГК. Отдельные заболевания и состояния новорожденных, при которых значимую роль в выздоровлении и прогнозе имеет коррекция гипокортизолемии, приведены в клиническом протоколе «Оказание медицинской помощи в неонатологии» [4].

В нашем исследовании мы рассмотрели связь уровня сывороточного кортизола со сроком гестации и массой тела при рождении, видом родовспоможения. Нормальным уровнем кортизола в исследовании принято значение 50 нмоль/л и выше на 7-10 сутки жизни новорожденных (норма для новорожденных 50-460 нмоль/л [5]).

В таблице 1 приведены данные по распределению 54 новорожденных (21,4%) с зарегистрированным снижением показателей кортизола по подгруппам на 7-10 сутки жизни.

Табл. 1. Распределение новорожденных с зарегистрированным снижением показателей кортизола в крови по подгруппам

	Срок гестации при рождении, нед			Масса тела при рождении (кг)				Вид родовспоможения	
	24-30	30-37	38-42	<1	1-1,5	1,5-2,5	>2,5	Естественные роды	Кесарево сечения
								18	36
Детей	16	20	18	2	4	22	26		

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 1

Кортизол, нмоль/л	19,4	35,8	42,6	38	17	19,4	22,7	37,4	21,3

У детей, рожденных путем кесарева сечения, частота ТГК значительно выше, чем у детей, рожденных в естественных родах (40,9% и 11% соответственно, p<0,05).

Выявленные различия доказывают наличие единой системы «мать-плод», объясняют более трудную адаптацию у детей, извлеченных при операции до начала родовой деятельности, к внеутробным изменениям среды, слабую реакцию на стресс по сравнению с детьми, появившимися в процессе операций, проводимых во время родов и в естественных родах [6].

У детей с гестационным возрастом до 30 недель содержание кортизола при первичном обследовании оказалось минимальным (19,4 нмоль/л, p<0,05) по сравнению с другими группами (30-37 недель 35,8 нмоль/л, доношенные 42,6 нмоль/л).

Высокий относительно других подгрупп средний уровень кортизола у новорожденных с ЭНМТ не говорит об отсутствии ТГК и может быть связан с терапией, проводимой матерям для пролонгирования беременности и стабилизацией состояния матери и плода в процессе родоразрешения (матерям, по данным медицинской документации, вводился дексаметазон).

В таблице 2 приведены данные по распределению детей и их потребности в лечении гидрокортизоном. Из 54 новорожденных с ТГК 17 проведена заместительная терапия (31,5%). Выявлена прямая зависимость в необходимости терапии глюкокортикоидами с способом родоразрешения: после операции кесарево сечения гидрокортизон был назначен у 38,9% новорожденных, а при естественных родах 16,7% (p<0,05). В зависимости от срока гестации при рождении выявлено, что глубоко-недоношенные дети требовали более длительной терапии, чем доношенные [7]. Значимой разницы в встречаемости относительной надпочечниковой недостаточности при сроке рождения до 30 недели и 30-37 неделями не выявлено (p>0,05), что может быть связано с сопутствующей патологией (задержка внутриутробного развития, множественные пороки развития) [8, 9]. При исследовании взаимосвязи массы тела и встречаемости относительной надпочечниковой недостаточности установлено, что дети с ОНМТ имеют наибольшую частоту встречаемости ТГК, чем дети с НМТ и нормальным весом (75%, 31,8% и 26,9% соответственно, p<0,05) и более длительную продолжительность лекарственной терапии.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Табл. 2. Потребность и длительность терапии гидрокортизоном у новорожденных в подгруппах

	Срок гестации, нед		Масса тела при рождении, кг					Вид родовспоможения	
	24-30	30-37	38-42	До 1 кг	1-1,5 кг	1,5-2,5 кг	Свыше 2,5 кг	Естественные роды	кесарево сечение
Всего детей	16	20	18	2	4	22	26	18	36
Потребность в лечении	6	9	2	---	3	7	7	3	14
Продолжительность терапии	До 6 месяцев	До 3 месяцев	До 2,5 месяцев	---	До 6 месяцев	До 3,5 месяцев	До 2,5 месяцев	До 1,5 месяцев	До 6 месяцев

Клинический случай: 04.08.2025 в отделение реанимации УЗ «Витебский областной детский клинический центр» доставлен ребенок женского пола М. При рождении масса 2830 г, рост 48 см, оценка по шкале Апгар 8/8 баллов. Длительные роды, однократное обвитие пуповиной, задние околоплодные воды зеленые. Проведена санация верхних дыхательных путей. Состояние средней тяжести. При обследовании – гликемия 1,1 ммоль/л, артериальное давление 57/31 мм рт. ст. Повторное исследование (после кормления) – гликемия 2,2 ммоль/л. Начата терапия: глюкоза титрация 0,73 г/кг/ч, допамин, инфузионная терапия.

В следующие 2 суток тенденция к гипогликемии и гипотензии. Кортизол 8 нмоль/л, АКТГ 79,6 пг/мл (норма до 46), 17-ОНП 25,9 (норма до 2,7 нмоль/л). При гликемии 1,4 ммоль/л инсулин 2,5 мкЕд/мл (норма 2,7-10,4); Т4св. 24 пмоль/л (норма 11,5-23,5), ТТГ 12,7 мМе/л (норма до 7). К лечению добавлен мультикорт per os 1 мг*3 раза в сутки. 10.08.2025 отменен допамин. 11.08.2025 (7 день жизни, 5 день терапии гидрокортизоном) кортизол 11 нмоль/л, гликемия 2,4 ммоль/л. Продолжена титрация глюкозы 1 г/кг/ч, мультикорт per os отменен, назначен гидрокортизон внутривенно 10 мг/кг/сут. 15.08.2025 на фоне улучшения показателей гликемии отменена титрация глюкозы. Далее в течении 5 суток при наблюдении за показателями ребенка корректирована схема гидрокортизона (таблица 3):

Табл. 3 Коррекция терапии гидрокортизоном у пациентки М.

Дата	16.08	17.08	18.08	19.08	20.08
Доза гидрокортизона внутривенно	1 мг/кг каждые 8 часов	1 мг/кг каждые 12 часов	0,5 мг/кг каждые 12 часов	0,25 мг/кг каждые 12 часов	0,25 мг/кг утром однократно

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

20.08.2025 отменен гидрокортизон. 28.08.2025 ребенок выписан домой, диагноз: Относительная надпочечниковая недостаточность (компенсирована). Транзиторная неонатальная гипогликемия, гипотония (в анамнезе). Открытое овальное окно. В 3 месяца амбулаторно пройдены обследования: кортизол 104 нмоль/л, 17-ОНП 5,1 нмоль/л, Т4св. 19,7 пмоль/л, ТТГ 5,4 мМе/л, глюкоза 4,9 ммоль/л. Ребенок развит по возрасту, лечение не получает.

Данный случай демонстрирует развитие и купирование транзиторной гипокортизолемии у недоношенных новорожденных на фоне проводимого лечения гидрокортизоном.

Выводы. Транзиторная гипокортизолемия у новорожденных – это состояние, при котором надпочечники временно не могут поддерживать достаточный уровень кортизола. Тактика ведения пациентов в раннем послеродовом периоде – это наблюдение, обследование и своевременное назначение при необходимости кратковременной терапии гидрокортизоном (таблица 4).

Табл. 4. Дифференциальная диагностика и лечение состояний, сопровождающихся снижением показателей кортизола в крови у новорожденных

Ситуация	Клиническая картина	Терапия
Изолированное снижение кортизола	Пациент стабилен, нормальное артериальное давление, гликемия, легкое течение неонатального периода	Наблюдение, контроль кортизола в динамике
Относительная надпочечниковая недостаточность	Рефрактерная гипотония, упорная гипогликемия, тяжелый сепсис, пери- и ранний послеоперационный период	Гидрокортизон с постепенным снижением дозы и отменой при улучшении состояния

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

• Транзиторная надпочечниковая недостаточность является нередким и клинически значимым осложнением критических состояний периода новорожденности, вносящим весомый вклад в структуру неонатальной заболеваемости и смертности.

• Группами максимального риска являются новорожденные с ЭНМТ, глубоко-недоношенные, с задержкой внутриутробного развития, с тяжелой перинатальной гипоксией, врожденными пороками сердца и неонатальным сепсисом.

• Клиническая картина ТГК полиморфна и неспецифична, что требует высокой степени настороженности. Наиболее патогномоничными признаками являются устойчивая артериальная гипотензия, в сочетании с гипогликемией и электролитными нарушениями.

• Стандартом диагностики является определение низкого уровня кортизола в крови.

• Своевременно начатая заместительная терапия гидрокортизоном высокоэффективна и позволяет значительно улучшить исходы у пациентов [14, 15].

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Клинические рекомендации по ведению и терапии новорожденных с заболеваниями надпочечников. Проект клинических рекомендаций Российской ассоциации специалистов перинатальной медицины. М., 2016: 48 с.

2. Шабалов Н.П. Неонатология. Учебник, т.1, т.2, СПб.: Геотар-Медиа, 2020.

3. Диагностика и лечение гипогликемии новорожденных. Клинические рекомендации Российской ассоциации специалистов перинатальной медицины. М., 2015: 58 с.

4. Клинический протокол «Оказание медицинской помощи в неонатологии» (утвержден постановлением МЗ Республики Беларусь от 18.04.2000 №34).

5. Исследование биологического материала (крови). Референсные значения гормональных исследований, выполняемых на базе УЗ «Витебский областной клинический диагностический центр». Приложение к письму УЗ «ВОКДЦ» от 30.01.2024 № 27.

6. Ипполитова Л.И. Особенности гормональной адаптации новорожденных, извлеченных путем операции кесарева сечения. Педиатрия. 2015; 89 (1): 31-36.

7. Подпорина М.А., Рафикова Ю.С., Саприна Т.В. и др. Гормонально-метаболические паттерны недоношенного ребенка: современный взгляд на проблему. Педиатрия. 2017; 96 (1): 102-110.

8. Илатовская Д.В., Логвинова И.Н., Иполлитова Л.И. Нарушение гормональной адаптации новорожденных с задержкой внутриутробного развития. Факторы риска и влияние на течение раннего неонатального периода. Наука и современность. 2018; 17 (4): 103-106.

9. Фомин С.А., Иванов Д.О., Пшениснов К.В., Александрович Ю.С., Дитковская Л.В., Фомин А.М. Влияние стероидного профиля на тяжесть состояния и исход лечения новорожденных с врожденными пороками развития. Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2024; 21 (4): 69-76.

10. Fok TF, Ng PC, Lam CW, Ma KC, Chan IH. Refractory hypotension in preterm infants with adrenocortical insufficiency. Arch.Dis. Child Fetal. Neonatal. Ed. 2001; 84: 122–124.

11. Quintos JB, Boney CM. Transient adrenal insufficiency in the premature newborn. Curr. Opin. Endocrinol. Diabetes Obes. 2015; 17 (1): 8–12.

12. Newborn Committee. The Canadian Paediatric Society. Postnatal corticosteroids to prevent or treat in preterm infants. Paediatr Child Health. 2020; 25(5): 322–326.

13. Chung HR. Adrenal and thyroid function in the fetus and preterm infant. Korean J. Pediatr. 2014; 57 (10): 425–433.

14. Sinharay M., Chakraborty I., Dasgupta A., Chakraborty P. Assessment of Variations in Oxidative Stress in Newborns from Caesarian and Normal Delivery Based on Apgar Score // Mymensingh Med J. – 2017. Jan; № 26 (1). – P. 175-183.

15. Renz H., Holt P. G., Inouye M., Logan A. C., Prescott S. L., Sly P. D. (2017). An exposome perspective: early-life events and immune development in a changing world // J. Allergy Clin. Immunol. – № 140. – 24-40. 10.1016/j. jaci. 2017.05.15.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

TRANSIENT HYPOCORTICISM IN NEWBORNS: FREQUENCY, CLINICAL ASPECTS, DIAGNOSTICS, TREATMENT AND PROGNOSIS

Prokopenko I. V.
Tutor: professor Solntseva A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
Vitebsk Regional Children's Clinical Center, Vitebsk

Resume. Transient hypocorticism (TGH) is a common condition in critical neonatal conditions, manifesting as weakness, hypotension, hypoglycemia, and poor weight gain. This condition often requires hormone replacement therapy and correction of fluid and electrolyte balance. Research on THC is limited, and the management and treatment of newborns with this condition remains an open question.

Keywords: newborns, caesarean section, natural childbirth, birth weight, gestational age at birth, cortisol, relative adrenal insufficiency (transient).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВОЗМОЖНОСТИ ДИЕТОПРОФИЛАКТИКИ АНТИБИОТИК-АССОЦИИРОВАННОЙ ДИАРЕИ У ДЕТЕЙ ПРИ АМБУЛАТОРНОМ ЛЕЧЕНИИ

Сусойкина М. А., Котанс И. М.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Кирюхин О. Л., д-р мед. наук, доц, Булатецкий С. В.

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Рязань

Резюме. Использование диетотерапии в качестве профилактической меры, направленной на сохранение микробиоты кишечника у детей из «группы риска» представляет собой новую стратегию снижения частоты осложнений, связанных с оказанием медицинской помощи. Наиболее известными факторами риска дисбактериоза кишечника считают применение антибиотиков в течение предыдущих 3 недель, иммуносупрессия, текущая госпитализация (переход на больничное питание), недавно перенесенная острая кишечная инфекция и радиационное поражение. В исследовании проанализирована эффективность диетических рекомендаций по питанию детей старше 7 лет в процессе проведения антибиотикотерапии. Изучены литературные и клинические данные, составлены диетические рекомендации для детей, получающих антибиотикотерапию для предотвращения антибиотик-индуцированного дисбактериоза, проявляющегося диареей. Исследование показало, что диарея, развивающаяся у детей на фоне проведения антибиотикотерапии, может быть предотвращена диетическими мероприятиями. Для этого рекомендуется составлять рацион из плохо перевариваемых углеводов, содержащихся во фруктах, моркови, капусте и бобовых. Ограничение быстрых углеводов и белковых продуктов с высоким содержанием аминокислоты пролина способствует торможению роста колоний клостридий, размножение которых в кишечнике под воздействием антибиотиков, считается основной причиной долгих расстройств стула. Такой подход предотвращает диарею у 93% детей, принимающих антибиотики.

Ключевые слова: антибиотик-ассоциированная диарея, диетопрофилактика, дисбактериоз

Актуальность. Диарея – один из наиболее распространённых симптомов желудочно-кишечных расстройств, определяющийся наличием двух или более случаев жидкого или водянистого стула в день [1]. Жидкий или водянистый стул два раза в день считается диареей лёгкой степени, а жидкий или водянистый стул три или более раз в день – диареей тяжёлой степени [1]. Согласно последним исследованиям, самой частой причиной диареи служат изменения в микробиоте кишечника, что приводит к образованию продуктов, изменяющих время прохождения пищи по желудочно-кишечному тракту [2]. В патофизиологии принято называть 5 основных причин дисбактериоза кишечника: применение антибиотиков в течение предыдущих 3 недель, иммуносупрессию, госпитализацию в медицинское учреждение (переход на больничное питание), недавно перенесен-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ная острая кишечная инфекция и радиационное поражение кишечника, среди которых антибиотикотерапия занимает первое место. На сегодняшний день антимикробные лекарственные средства применяются настолько широко, что педиатры часто бьют тревогу из-за наблюдаемых осложнений. Так, применение лекарственных средств, особенно из группы пенициллинов и цефалоспоринов существенно нарушает колонизационную резистентность желудочно-кишечной флоры, особенно у детей младшего возраста, что приводит к диарее, зачастую тяжёлой степени [3]. Поскольку, в отличие от взрослых, у детей наблюдается более простая структура кишечной флоры, не полностью сформирован «кишечный барьер», несовершенная иммунная система и особенный рацион питания, антибиотикотерапия вызывает диарею намного чаще. По различным данным, от 5 % до 71 % детей реагируют диареей на 3-4 сутки лечения [4,5]. При этом основной причиной осложнений считается нарушение баланса кишечной микрофлоры [6].

Нарушение микробиоты кишечника способствует размножению условно-патогенных микроорганизмов, среди которых главенствующая роль отводится клостридиальной инфекции. В обычных условиях *C. Difficile* считается условно-патогенным микроорганизмом, проникновение которой затруднено деятельностью микробиоты кишечника [7]. Одним из факторов антиклостридиального эффекта является выработка микроорганизмами вторичных желчных кислот, которые подавляют рост *C. difficile* [*8*] и поглощение свободных аминокислот, особенно пролина. Вполне вероятно, что пролин не является единственным фактором, определяющим патогенез клостридиального заражения, однако, по некоторым данным его наличие при кишечном дисбиозе является определяющим [9,10,11,12].

Цель: оценка эффективности соблюдения диеты в профилактике антибиотик-индуцированной диареи у детей, получающих антибиотикотерапию амбулаторно.

Задачи:

1. Установить эффективность диетопрофилактики диареи при проведении антибиотикотерапии у детей.

2. Выработать рекомендации по составлению рациона питания детей во время приёма антибиотиков.

Материалы и методы. 43 пациента, от 7 до 15 лет, находящиеся на амбулаторном лечении у педиатра и получающих антибиотикотерапию, были случайно разделены на две равные группы. В одной группе родителей просили изменить рацион питания детей на период проведения антибиотикотерапии, путём увеличения доли «тяжёлых» углеводов за счёт продуктов, богатых клетчаткой (капуста, фрукты, овощи – морковь, капуста, тыква, и т.д.), максимально сократить присутствие сладкого и уменьшить продукты, богатые белком. Другая группа продолжала питаться по-прежнему. Следует заметить, что дети этой группы потребляли большое количество сладостей («лёгких» углеводов) и белковой пищи (мясо, курица, колбасы). Медикаментозное лечение пациентов двух групп не отличалось: все

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

они получали один препарат из группы антибиотиков. Средний возраст пациентов в каждой группе составил 9,8±3,1 и 10,3±2,7 соответственно, по полу и наличию сопутствующей патологии группы не отличались. Переносимость антибиотикотерапии оценивали на 3-й и 7-й день лечения. Статистическая обработка результатов проведена в программном обеспечении Excel.

Результаты и их обсуждение. По данным статистической обработки полученных результатов выявлено явно меньшее количество осложнений у детей на фоне скоррегированного питания. Наблюдаемое достоверное снижение случаев диареи (табл. 1) свидетельствует о благоприятном влиянии диеты на состояние кишечной флоры. Кроме того, большинство родителей высоко оценили результаты лечения по 10-бальной шкале субъективной оценки, что свидетельствует о важности фактора питания в общем мнении об успешности лечения. Не было получено достоверной разницы между группами в эффективности и длительности проводимого лечения, группы не различались и по количеству других побочных эффектов от лекарственной терапии. Итоги проведённой терапии свидетельствуют о необходимости использования изложенных диетических рекомендаций при назначении средств антимикробного действия. 93% детей, питание которых было скорректировано на период антибиотикотерапии, не пострадали от антибиотик-ассоциированной диареи.

Табл. 1. Результаты применения диеты при проведении антибиотикотерапии у детей

Показатель	Группа специального питания (24 чел.)		Группа контроля (19 чел.)		P (ежду показателями двух групп)
	3-й день наблюдения	7-й день наблюдения	3-й день наблюдения	7-й день	
Среднее количество дефекаций в сутки	2,1±1,33	1,9±0,3	5,7±1,2	4,1±2,7	<0,01
Дискомфорт и боли в животе (кол-во человек)	4	1	11	9	<0,05
Субъективная удовлетворённости лечением по 10-бальной оценке	-	8,1±2,2	-	6,4±3,9	<0,05
Другие побочные эффекты терапии (головные боли, слабость, тошнота)	-	7,9%	-	13,2%	<0,01

Выводы:

1. Антибиотик-ассоциированную диарею у детей, можно избежать путём проведения специальной диетопрофилактики (рекомендуется включать в рацион плохо перевариваемые

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

углеводы, содержащиеся во фруктах, моркови, капусте и бобовых).

2. Ограничение приема быстрых углеводов и белковых продуктов с высоким содержанием аминокислоты пролина способствует торможению роста колоний клостридий, размножение которых в кишечнике под воздействием антибиотиков, считается основной причиной долгих расстройств стула (такой подход предотвращает диарею у 93% детей, принимающих антибиотики).

Литература

1. Lukasik J, Dierikx T, Besseling-van der Vaart I, de Meij T, Szajewska H; Multispecies Probiotic in AAD Study Group. Multispecies Probiotic for the Prevention of Antibiotic-Associated Diarrhea in Children: A Randomized Clinical Trial. JAMA Pediatr. 2022. Sep 1;176(9):860-866. doi: 10.1001/jamapediatrics.2022.1973. Erratum in: JAMA Pediatr. 2022. Sep 1;176(9):948. doi: 10.1001/jamapediatrics.2022.2527.

2. Senchukova MA. Microbiota of the gastrointestinal tract: Friend or foe? World J Gastroenterol. 2023. Jan 7;29(1):19-42. doi: 10.3748/wjg.v29.i1.19.

3. de Nies L, Kobras CM, Stracy M. Antibiotic-induced collateral damage to the microbiota and associated infections. Nat Rev Microbiol. 2023 Dec;21(12):789-804. doi: 10.1038/s41579-023-00936-9.

4. Guo Q, Goldenberg JZ, Humphrey C, El Dib R, Johnston BC. Probiotics for the prevention of pediatric antibiotic-associated diarrhea. Cochrane Database Syst Rev. 2019. Apr 30; 4(4): CD004827. doi: 10.1002/14651858.CD004827.pub5.

5. Zhang SW, Zhi X, Wang MY, Shen DL. A prospective randomized controlled study on probiotics for the prevention of antibiotic-associated diarrhea in infants and young children. Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi. 2024 Oct 15;26(10):1108-1114. Chinese. doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2401129.

6. Mekonnen SA, Merenstein D, Fraser CM, Marco ML. Molecular mechanisms of probiotic prevention of antibiotic-associated diarrhea. Curr Opin Biotechnol. 2020. Feb;61:226-234. doi: 10.1016/j.copbio.2020.01.005. Epub 2020 Feb 19.

7. Battaglioli EJ, Hale VL, Chen J, Jeraldo P, Ruiz-Mojica C, Schmidt BA, Rekdal VM, Till LM, Huq L, Smits SA, Moor WJ, Jones-Hall Y, Smyrk T, Khanna S, Pardi DS, Grover M, Patel R, Chia N, Nelson H, Sonnenburg JL, Farrugia G, Kashyap PC. *Clostridioides difficile* uses amino acids associated with gut microbial dysbiosis in a subset of patients with diarrhea. Sci Transl Med. 2018 Oct 24;10(464):eaam7019. doi: 10.1126/scitranslmed.aam7019.

8. Stecher B, Berry D, Loy A. Colonization resistance and microbial ecophysiology: using gnotobiotic mouse models and single-cell technology to explore the intestinal jungle. FEMS Microbiol Rev. 2013 Sep;37(5):793-829. doi: 10.1111/1574-6976.12024.

9. Sorg JA, Sonenshein AL. Inhibiting the initiation of Clostridium difficile spore germination using analogs of chenodeoxycholic acid, a bile acid. J Bacteriol. 2010. Oct;192(19):4983-90. doi: 10.1128/JB.00610-10.

10. Sorg JA, Sonenshein AL. Bile salts and glycine as cogerminants for Clostridium difficile spores. J Bacteriol. 2008. Apr;190(7):2505-12. doi: 10.1128/JB.01765-07.

11. Sorg JA, Sonenshein AL. Chenodeoxycholate is an inhibitor of Clostridium difficile spore germination. J Bacteriol. 2009 Feb;191(3):1115-7. doi: 10.1128/JB.01260-08.

12. Liu Q, Liu L, Zhou J, Duan Y, Shi C, Zeng Y. *Saccharomyces boulardii* and *Bifidobacterium* co-treatment for antibiotic associated diarrhea in pediatrics: a multicenter efficacy and safety study. Front Cell Infect Microbiol. 2025. Jun 24;15:1575605. doi: 10.3389/fcimb.2025.1575605.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

POSSIBILITIES OF DIETOPROPHYLAXIS OF ANTIBIOTIC-ASSOCIATED DIARRHEA IN CHILDREN DURING OUTPATIENT TREATMENT

Susoykina M. A., Kotans I. M.
Tutors: PhD, associate professor Kiryukhin O. L.,
PhD, associate professor Bulatetsky S. V.
Ryazan State Medical University named after academician I. P. Pavlov, Ryazan

Resume. The use of diet therapy as a preventive measure aimed at preserving the intestinal microbiota in children at risk is a new strategy for reducing the frequency of complications associated with medical care. The most well-known risk factors for intestinal dysbiosis include the use of antibiotics in the previous 3 weeks, immunosuppression, current hospitalization (transition to hospital food), recent acute intestinal infection, and radiation exposure. This study analyzes the effectiveness of dietary recommendations for children over 7 years of age during antibiotic therapy. Literature and clinical data were studied, and dietary recommendations were developed for children receiving antibiotic therapy to prevent antibiotic-induced dysbiosis manifested by diarrhea. The study showed that diarrhea that develops in children during antibiotic therapy can be prevented by dietary measures. To do this, it is recommended to include poorly digested carbohydrates in the diet, such as fruits, carrots, cabbage, and legumes. Limiting the intake of fast carbohydrates and protein foods with a high content of the amino acid proline helps to inhibit the growth of Clostridium colonies, which are believed to be the main cause of prolonged diarrhea in children who take antibiotics. This approach has been shown to prevent diarrhea in 93% of children who take antibiotics.

Keywords: antibiotic-associated diarrhea, diet prevention, dysbiosis.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СЕКЦИЯ

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

MEDMINSK 2025

Секция профилактической медицины

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА НАСЕЛЕНИЯ О ПРИМЕНЕНИИ СОЛНЦЕЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ КАК СПОСОБА ПРОФИЛАКТИКИ РАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ
Берёзко А. Ю. **249**

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА САХАРНОГО ДИАБЕТА У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ
Битков Е. С. **252**

КЛИНИКО-ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ, ПОЛУЧИВШИХ ТЕРАПИЮ ПРОТИВ ХРОНИЧЕСКОГО ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В 2024 ГОДУ
Боева Ж. В., Бурашникова А. А., Сутырина О. М. **257**

ВЗАИМОСВЯЗЬ ГЕЛЬ-ЛАКА С РАЗВИТИЕМ ОНИХОЛИЗИСА
Буяновская Д. В., Соколачко Р. Д. **264**

КОРРИГИРУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЦИОНАЛЬНО ОРГАНИЗОВАННОГО СУТОЧНОГО РЕЖИМА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ СТРЕССОМ У СТУДЕНТОВ
Геллерт К. А., Миролюбова Т. Д. **269**

ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ДЕПРЕССИИ СРЕДИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ
Катушонок К. Н. **275**

ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ И КУМУЛЯТИВНЫХ СВОЙСТВ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ (IN VIVO И IN VITRO)
Комиссарова Е. В. **279**

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ LEGIONELLA PNEUMOPHILA: ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕТОДОВ ТЕСТИРОВАНИЯ НА ЗНАЧЕНИЯ МИНИМАЛЬНО ИНГИБИРУЮЩЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ (МЕТА-АНАЛИЗ)
Крым Н. С. **285**

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА У ДЕТЕЙ НИЖЕГОРОДСКОГО РЕГИОНА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: 10-ЛЕТНИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ
Лукоянова Д. А., Порываева Д. Д. **289**

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НЕЙРОВИЗУЛЯЦИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯ ЦНС
Межнина Б. И. **294**

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАДЖЕТОВ ПЕРЕД СНОМ НА УСПЕВАЕМОСТЬ И КОНЦЕНТРАЦИЮ СТУДЕНТОВ
Микаелян С. А., Малимагереева Г. А. **299**

МЕНИНГОКОККОВАЯ ИНФЕКЦИЯ В БЕЛАРУСИ: ВОЗРАСТНЫЕ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ
Михалёнок А. М. **304**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИНФОРМИРОВАННОСТЬ СТУДЕНТОВ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА О МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИИ ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА
Овсяник А. В., Смурага Д. Д. **310**

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА БИОЭПИДАНСОМЕТРИИ ДЛЯ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА СОСТАВА ТЕЛ СТУДЕНТОВ
Овчаренко Е. О., Власова К. В. **314**

БИОИМПЕДАНСНЫЙ И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ КУРСАНТОВ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ
Рамков А. Г., Климчук Т. А., Шибко Т. Н. **320**

СЕЗОННАЯ ВАКЦИНАЦИЯ ПРОТИВ ГРИППА СРЕДИ СТУДЕНТОВ БГМУ: ОТНОШЕНИЕ, ИНФОРМИРОВАННОСТЬ И ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ
Санюк Д. А. **324**

ЛИЧНОСТНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ
Соколова В. Н. **328**

УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ, ДИАГНОСТИКЕ И ТЕРАПИИ В ДЕТСКОЙ ОНКОЛОГИИ
Солонович Н. А., Супранович М. С., Кунцевич Е. В. **334**

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ НА РАДИАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ
Тазиева С. А. **341**

ОБРАЗ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА КАК ФАКТОР РИСКА ОСНОВНЫХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
Титок А. М. **347**

О БИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТАХ МАЛЫХ ДОЗ РАДИАЦИИ
Федорук О. В. **351**

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ НА КАЧЕСТВО СНА СТУДЕНТОВ 2 КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА ВГМУ
Фомичев Н. В., Аттаччи Ш. Р. Ф. **357**

ИНФОРМИРОВАННОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ В ВОПРОСАХ ПОЛОВОГО ВОСПИТАНИЯ
Фригина В. О., Филиппова У. И. **362**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА НАСЕЛЕНИЯ О ПРИМЕНЕНИИ СОЛНЦЕЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ КАК СПОСОБА ПРОФИЛАКТИКИ РАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ

Берёзко А. Ю.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Чернявский Ю. П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. В представленном исследовании проведено анкетирование среди 112 респондентов о применении солнцезащитных средств как профилактики развития раковых заболеваний кожи. Проведен сравнительный анализ канцер-регистров 2017 и 2020 года выпуска. Анкетирование проводилось среди студентов и работников УО «Витебский государственный Ордена Дружбы народов медицинского университета» в августе-сентябре 2024 года.

Ключевые слова: онкология, солнцезащитные средства, профилактика новообразований кожи, рак кожи.

Актуальность. В связи с ежегодным увеличением уровня солнечной инсоляции наблюдается рост заболеваемости злокачественными новообразованиями в большинстве стран мира. В Беларуси за 1991- 2003 годы ежегодно регистрируемых заболеваний злокачественными опухолями увеличилось в среднем на 652 случая в год, а за последние 10 лет ежегодный прирост составил 1 181 случаев. В 2019 г. (на основании базы данных БКР по состоянию на 01.05.2020 г.) было зарегистрировано 54 203 новых случаев заболевания злокачественными новообразованиями, включенными в последний анализ заболеваемости. По данным канцер-регистра 2020 года выпуска рак кожи занимает 10 место среди мужчин и 9 место среди женщин. Одним из ведущих факторов риска развития злокачественных новообразований открытых участков кожи стало ежегодное повышение уровня солнечного излучения, а именно ультрафиолетовой части спектра на территории Республики Беларусь.

Цель: изучить уровень информированности населения о применении солнцезащитных средств как профилактики развития рака кожи.

Задачи:

1. На основе проведенного анкетирования определить уровень информированости респондентов на предмет возможности использования солнцезащитных средств как способа профилактики развития злокачественных новообразований кожи.
2. Выяснить основные способы защиты от прямого солнечного действия на открытые участки кожи, популярные среди населения.
3. Сделать вывод о общем уровне онконастороженности населения.

Материал и методы. В опросе приняли участие 112 респондентов.

Для выполнения работы

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

использовался метод online-анкетирования с помощью Google Form's. Респондентам было предложено анкетирование, включающее в себя 10 вопросов:

1. Возраст;
2. Пол;
3. Род занятий;
4. Насколько вы осведомлены о воздействии УФ излучения на кожу и участие его в развитии изменений на коже?
5. Какие методы защиты от солнечного света вы используете?
6. Если используете солнцезащитные средства, то в какой период?
7. Если вы используете солнце защитные средства, то с каким уровнем SPF?
8. Замечали ли вы появления новообразований на коже в последнее время?
9. Связываете ли вы это с воздействием солнечного света?
10. Имеете ли вы или ваши близкие родственники заболевания кожных покровов?

Результаты и их обсуждение. По результатам опроса было установлен возрастной диапазон респондентов от 17 до 30 лет (наибольшую часть составили респонденты 20 летнего возраста 33% (37 опрошенных)). Половое соотношение составило 74,1% (83 человека) –женского пола и 25,9% (29 человек) мужского. Вопрос о роде занятий включал в себя предложенные варианты ответов Студент 85,7% (96 человек), работаю 12,5% (14 человек), Служащий 0%, ИП (самозанятость) 0,9% (1 человек) и вариант Другое 0,9% (1 человек).

Анкетирование показало высокий уровень осведомленности респондентов о воздействии УФ излучении на кожу и его участие в канцерогенезе (см. вопрос анкеты №4) выбрав из предложенных вариантов ответа следующие варианты: Хорошо осведомлен 46,4% (52 человека), Осведомлен в какой-то степени 49,1% (55 человек), варианты: Не интересовался и Мне этот вопрос не интересен выбрали соответственно 3,6% (4 человека) и 0,9% (1 человек).

Вопрос №5 имел возможность выбора нескольких вариантов ответа из предложенных, (Закрытая одежда и предметы гардероба 60,7% от общего числа респондентов (68 человек), Избегание прямого контакта с солнечным светом 40,2% (45 человек), Солнцезащитные средства (крема, гели, масла и т.д.) 65,2% (73 человека) и Ничего не использую 10,7% (12 человек)).

Вопрос №6 был направлен на выявление связи между погодой и решением респондентов о использовании солнцезащитных средств. Были предложены варианты ответов: только летом 33,3% (37 человек), только в солнечные дни 25,2% (28 человек), Всегда использую в независимости от погоды 21,6% (24 человека), Не использую 19,8% (22 человека).

Вопрос №7 предлагал респондентам, которые ранее ответили, что используют солнцезащитные средства, ответить о уровне SPF (SPF – Sun protection factor) в их средствах. 50 и более – 53,5% (53 человека), 30 – 27,3% (27 человек), 15 – 6,1% (6 человек), оставшиеся респонденты указывали, что не знают какой уровень SPF у их средства и один опрошенный

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

указал, что выбирает средство в зависимости от УФ индекса.

Вопросы №8, №9, №10 были направлены на установление уровня онконастороженности респондентов.

Вопрос №8 Замечали ли вы появление новообразований на коже в последнее время? Имел варианты ответов: Нет -78,6% (88 человек), Да – 11,6% (13 человек), Не уверен – 9,8% (11 человек).

Вопрос №9 Связываете ли вы это с воздействие солнечного света? Имел варианты ответов: Нет -70,9% (73 человек), Да – 17,5% (18 человек), Меня это не интересует –11,7% (12 человек).

Вопрос №10 Имеете ли вы или ваши близкие родственники заболевания кожных покровов? Имел варианты ответов: Нет -76,8% (86 человек), Да – 16,1% (18 человек), Не знаю – 7,1% (8 человек).

Выводы:

1. По результатам исследования был установлен достаточный уровень осведомленности респондентов о влиянии УФ излучения на кожу.

2. Основным средством профилактики стало использование закрытой одежды и использование солнцезащитный средств.

3. По результатам анкетирования можно сделать вывод о был низком уровне онконастороженности в отношении злокачественных новообразований кожи.

Литература

1. Статистика онкологических заболеваний в Республике Беларусь (2007-2016) / А. Е. Океанов [и др.] ; под ред. О. Г. Суконко. – Минск : РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова, 2017. – 286 с.

2. Рак в Беларуси: цифры и факты. Анализ данных Белорусского канцер-регистра за 2010-2019 гг. / А. Е. Океанов [и др.] ; под ред. С. Л. Полякова. – Минск : РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова, 2020. – 298 с.

RESULTS OF A POPULATION SURVEY ON THE USE OF SUNSCREEN AS A METHOD OF SKIN CANCER PREVENTION

Biarozka A. Yu.
Tutor: PhD, associate professor Chernyavsky Yu. P.
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Resume. In the presented study, a survey was conducted among 112 respondents on the use of sunscreens as a preventive measure for the development of skin cancers. A comparative analysis of the 2017 and 2020 cancer registers was carried out. The survey was conducted among students and employees of the Vitebsk State Order of Friendship of Peoples Medical University in August-September 2024.

Keywords: oncology, sunscreens, prevention of skin neoplasms, skin cancer.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА САХАРНОГО ДИАБЕТА У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Битков Е. С.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Вайсберг А. Р., канд. мед. наук, доц. Саперкин Н. В.

Приволжский исследовательский медицинский университет, г. Нижний Новгород

Резюме. Сахарный диабет 2-го типа – это хроническое заболевание, при котором клетки организма перестают адекватно реагировать на инсулин (инсулинорезистентность), а поджелудочная железа вырабатывает его недостаточно, что приводит к стойкому повышению уровня сахара в крови. Данное заболевание остается одной из наиболее значимых медико-социальных проблем в мире и в России, при этом медицинские работники в силу профессиональных особенностей, таких как высокий уровень стресса, нерегулярное питание и повышенные нагрузки, могут быть особенно подвержены риску развития этого заболевания. Целью работы стала количественная оценка потенциальных факторов риска развития сахарного диабета 2 типа у медицинских работников Нижнего Новгорода на основе анализа антропометрических, психологических и поведенческих показателей. В результате исследования были получены демографические и антропометрические данные респондентов, проведена оценка риска по шкале FINDRISC, а также проанализированы уровни тревожности и депрессии. Статистически значимая связь была выявлена между возрастом, антропометрическими показателями (в частности, ИМТ) и риском развития сахарного диабета, а также была замечена связь с психологическими факторами (тревожность, депрессия) и особенностями пищевого поведения. Таким образом, дана количественная оценка некоторым значимым факторам риска сахарного диабета среди медицинских работников, что открывает перспективу дальнейших эпидемиологических исследований.

Ключевые слова: сахарный диабет, статистика, медицинские работники, стресс, фактор риска.

Актуальность. Сахарный диабет (СД) 2 типа представляет собой одну из наиболее значимых медико-социальных проблем в мире и в Российской Федерации, что обусловлено постоянным ростом заболеваемости и высокой нагрузкой на систему здравоохранения [1, 2].

Особого внимания заслуживают профессиональные группы с повышенным риском развития сахарного диабета 2 типа (СД2). К ним, согласно данным исследований, относятся медицинские работники [4, 5]. Их профессиональная деятельность связана с высоким уровнем стресса, ненормированным рабочим днем, нерегулярным питанием и гиподинамией, что может способствовать развитию ключевых звеньев патогенеза СД2 – абдоминального ожирения и инсулинорезистентности [3–6]. Несмотря на очевидную логическую связь, эпидемиологических исследований, посвященных комплексной оценке факторов риска СД2 именно среди медицинских работников в России, недостаточно.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Цель: дать количественную оценку потенциальных факторов риска развития сахарного диабета 2 типа у медицинских работников Нижнего Новгорода на основе анализа антропометрических, психологических и поведенческих показателей.

Задачи: охарактеризовать распространенность основных факторов риска сахарного диабета 2 типа (СД2) среди медицинских работников. Изучить уровень тревожности и депрессии у медицинских работников с помощью госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS). Оценить 10-летний риск развития СД2 с помощью валидированного опросника FINDRISC. Выявить статистически значимые связи между антропометрическими, психологическими, поведенческими факторами и рассчитанным риском развития СД2. Построить многофакторную регрессионную модель для определения независимых предикторов высокого риска развития СД2.

Материалы и методы. Исследование по дизайну являлось аналитическим наблюдательным поперечным. Работ носила комплексный характер. В исследовании приняли участие 60 медицинских работников, отобранных методом случайной выборки из терапевтического стационара городского уровня и станций скорой медицинской помощи города Нижнего Новгорода (всего 10 медицинских организаций). Критерии включения: подписанное информированное согласие, возраст старше 18 лет, работа в медицинской организации на момент исследования. Группу составили 25 врачей и 35 представителей среднего медицинского персонала (медицинские сестры). Средний возраст участников составил 39±5 лет, 80% респондентов были женщины (48 человек), что репрезентативно для гендерной структуры медицинского сообщества.

Использовали следующие методы исследования:

1. Социологический метод с применением анкетирования, которое проводилось в ходе личных встреч и онлайн с помощью платформы Google Forms. Анкета включала блоки для сбора демографических данных (возраст, пол), профессионального статуса, поведенческих особенностей (питание, физическая активность). Перед широким использованием анкету апробировали в пилотном исследовании.

2. Антропометрические измерения – измерение роста (см), массы тела (кг), окружности талии (ОТ, см). На основании этих данных рассчитывался индекс массы тела (ИМТ) по формуле: ИМТ = масса тела (кг) / [рост (м)]². Классификация ИМТ проводилась в соответствии с критериями ВОЗ: норма (18.5–24.9 кг/м²), избыточная масса тела (25.0–29.9 кг/м²), ожирение (≥30.0 кг/м²). Абдоминальное ожирение диагностировалось при ОТ ≥94 см для мужчин и ≥80 см для женщин [3].

3. Оценка риска развития СД2: для оценки 10-летнего риска развития СД2 использовался валидированный опросник FINDRISC (The Finnish Diabetes Risk Score) [7]. Опросник включает 8 вопросов: возраст, ИМТ, окружность талии, ежедневная физическая активность, потребление овощей и фруктов, прием антигипертензивных препаратов, наличие

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

повышенного уровня глюкозы крови в анамнезе, семейный анамнез СД. Сумма баллов интерпретировалась следующим образом: <7 – низкий риск, 7-11 – слегка повышенный, 12-14 – умеренный, 15-20 – высокий, >20 – очень высокий риск.

4. Оценка психологического статуса: для скрининга тревожных и депрессивных расстройств применялась госпитальная шкала тревоги и депрессии (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS) [8]. Шкала состоит из двух подшкал (тревога и депрессия) по 7 пунктов каждая. Результат от 0 до 7 баллов по каждой подшкале интерпретируется как «нома», 8-10 – «субклинически выраженная тревога/депрессия», 11 и более – «клинически выраженная тревога/депрессия».

5. Статистических анализ проводились в среде R4.2.1(RStudio). Описательные статистики для непрерывных величин выбирали с учетом характера распределения. Категориальные признаки выражали через процентную долю. Силу связи между явлениями оценивали с помощью логистической регрессии. Различия принимали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Общая характеристика респондентов. Распределение респондентов по возрастным группам было следующим: до 30 лет – 35% (n=21), до 45 лет – 35% (n=21), 45-54 года – 20% (n=12), 55-64 года – 8,3% (n=5), 65 лет и старше – 1,7% (n=1). Средний возраст врачей составил 41 год, медицинских сестер – 40 лет. Анализ антропометрических данных не выявил статистически значимых различий между врачами и медицинскими сестрами. Средний ИМТ в обеих группах соответствовал категории избыточной массы тела (26,96±4,72 кг/м² у врачей и 26,36±5,42 кг/м² у медсестер, $p=0,65$). Медиана окружности талии в обеих группах составила 85 см, что указывает на наличие абдоминального ожирения у большинства участников, особенно у женщин (пороговое значение ≥80 см). Однако общая картина оказалась тревожной: 50% всех опрошенных имели умеренный, высокий или очень высокий риск развития СД2 (12 баллов и более по FINDRISC). Распределение по категориям риска: низкий риск (<7 баллов) – 50%, слегка повышенный (7-11) – 18%, умеренный (12-14) – 32%, высокий/очень высокий (≥15) – 0%. Проявления тревоги и депрессии были выявлены в обеих профессиональных группах. Субклинически и клинически выраженная тревога была отмечена у 44% врачей и у 20% медсестер. Аналогично, признаки депрессии были выявлены у 32% врачей и 26% среднего медицинского персонала. Интересно, что, несмотря на более высокие цифры среди врачей, статистически значимой прямой корреляции между уровнем тревожности/депрессии и баллом по FINDRISC выявлено не было (для тревоги: $p=0,041$, но $p=0,75$ при поправке; для депрессии: $p=0,07$).

Для выявления независимых предикторов риска СД2 был проведен множественный регрессионный анализ. В первоначальную полную модель были включены профессиональный статус, ИМТ, окружность талии, возраст, пол, баллы по шкалам тревоги

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

и депрессии. В окончательную редуцированную модель вошли только статистически значимые или клинически важные предикторы. Независимыми и статистически значимыми предикторами увеличения балла по FINDRISC (а, следовательно, и риска развития СД2) являются окружность талии и возраст (в группах 45-54 и 55-64 лет по сравнению с группой до 45 лет). Увеличение окружности талии на 1 см ассоциировано с увеличением балла риска на 0,16. У участников в возрасте 45-54 лет риск был в среднем на 5,2 балла выше, а в возрасте 55-64 лет – на 7,4 балла выше, чем у лиц моложе 45 лет. ИМТ, пол и психологические факторы в этой модели не достигли уровня статистической значимости. Выявленная сильная связь возраста и абдоминального ожирения (окружности талии) с риском СД2 полностью соответствует общепринятым представлениям о патогенезе этого заболевания [2, 3].

Отсутствие независимой связи психологических факторов с риском СД2 в многофакторном анализе требует отдельного комментария. Хронический стресс, тревога и депрессия теоретически могут влиять на риск СД2 через несколько механизмов: активацию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (повышение уровня кортизола), изменение пищевого поведения («заедание стресса»), снижение приверженности к здоровому образу жизни [6]. Возможна недостаточная мощность выборки для выявления данного эффекта.

Выводы. Среди медицинских работников г. Нижнего Новгорода отмечается высокая распространенность избыточной массы тела и абдоминального ожирения, а каждый второй участник исследования имеет умеренный или высокий 10-летний риск развития сахарного диабета 2 типа. У медицинских работников выявлен высокий уровень психоэмоционального напряжения, проявляющийся субклинически и клинически выраженными симптомами тревоги и депрессии, однако прямая независимая связь этих симптомов с риском СД2 не подтвердилась. Ключевыми независимыми факторами, ассоциированными с повышенным риском развития сахарного диабета 2 типа, являются возраст (45 лет и старше) и окружность талии (как маркер абдоминального ожирения). Полученные данные указывают на необходимость внедрения в медицинских организациях целевых программ профилактики, направленных на контроль массы тела и уменьшение абдоминального ожирения, особенно среди сотрудников старше 45 лет.

Литература

1. Дедов, И. И. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: что изменилось за последнее десятилетие? / И. И. Дедов, М. В. Шестакова, О. К. Викулова // Терапевтический архив. – 2019. – Т. 91. – №. 10. – С. 4-13.

2. Аметов А. С. Сахарный диабет 2 типа. Проблемы и решения. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 704 с.

3. Peters-Harmel E., Mathur R. Сахарный диабет: диагностика и лечение. – М.: Практика, 2008. – 496 с.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

4. Alamri W., Alhofaian A., Mersal N. Quality of Life among Health Care Workers with Diabetes Mellitus: A Literature Review // Clin Pract. – 2021. – Vol. 11(4). – P. 801-826.

5. Carlsson S., Andersson T., Talbäck M., Feychting M. Incidence and prevalence of type 2 diabetes by occupation: results from all Swedish employees // Diabetologia. – 2020. – Vol. 63(1). – P. 95-103.

6. Головко Е.А. и др. Анализ состояния здоровья медицинских работников по результатам проведения обязательных периодических медицинских осмотров // Медицинский вестник Юга России. – 2022. – Т. 13(4). – С. 22-27.

7. Lindström J., Tuomilehto J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk // Diabetes Care. – 2003. – Vol. 26(3). – P. 725-731.

8. Zigmond A.S., Snaith R.P. The hospital anxiety and depression scale // Acta Psychiatr Scand. – 1983. – Vol. 67(6). – P. 361-370.

EPIDEMIOLOGICAL ASSESSMENT OF RISK FACTORS FOR DIABETES MELLITUS IN HEALTHCARE WORKERS

Bitkov E. S.
Tutors: PhD, associate professor Weisberg A. R.,
PhD, associate professor Saperkin N. V.
Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod

Resume. Type 2 diabetes mellitus is a chronic condition in which the body's cells fail to adequately respond to insulin (insulin resistance), and the pancreas produces insufficient insulin, leading to persistently elevated blood sugar levels. This disease remains one of the most significant medical and social problems globally and in Russia. Healthcare workers, due to their professional characteristics, such as high stress, irregular meals, and increased workload, may be particularly susceptible to developing this disease. The aim of this study was to quantitatively assess potential risk factors for the development of type 2 diabetes in healthcare workers in Nizhny Novgorod based on an analysis of anthropometric, psychological, and behavioral indicators. The study included demographic and anthropometric data, a risk assessment using the FINDRISC scale, and an analysis of anxiety and depression levels. A statistically significant association was found between age, anthropometric parameters (particularly BMI), and the risk of developing diabetes. A link was also observed with psychological factors (anxiety, depression) and eating behavior. Therefore, age and anthropometric parameters have been significant predictors of diabetes risk among healthcare staff.

Keywords: diabetes mellitus, statistics, healthcare workers, stress.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

КЛИНИКО-ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ, ПОЛУЧИВШИХ ТЕРАПИЮ ПРОТИВ ХРОНИЧЕСКОГО ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В 2024 ГОДУ

Боева Ж. В., Бурашникова А. А., Сутырина О. М.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Квашнина Д. В., канд. мед. наук, доц. Тихомолова Е. Г.

Приволжский исследовательский медицинский университет, г. Нижний Новгород

Резюме. В исследование включена когорта из 760 пациентов с хроническим вирусным гепатитом С (ХВГС), прошедших противовирусную терапию (ПВТ) в Нижегородской области в 2024 году. Была дана характеристика пациентов по полу, возрасту, этиологии, стадии фиброза печени и эффективности различных схем ПВТ. Проведенная ПВТ демонстрирует высокую эффективность (>98%). Генотип 3 вируса гепатита С ассоциирован с более высоким шансом неудачи терапии по сравнению с иными генотипами.

Ключевые слова: противовирусная терапия, хронический вирусный гепатит С, устойчивый вирусологический ответ.

Актуальность. В 2016 году Всемирная организация здравоохранения утвердила глобальную стратегию, направленную на устранение вирусных гепатитов как угрозы для здоровья населения к 2030 году [1]. В Российской Федерации в 2024 хронический вирусный гепатит С (ХВГС) является доминирующей нозологией среди впервые выявленных хронических вирусных гепатитов, составляя 78,7% от их общего числа. За год было зарегистрировано 50 993 случая ХВГС, а уровень заболеваемость ХВГС в 3,7 раза превысил уровень заболеваемости гепатитом В, что обуславливает необходимость масштабирования программ оказания медицинской помощи пациентам с данной нозологией [2].

С 2025 года на территории Российской Федерации реализуется федеральный проект «Борьба с гепатитом С и минимизация рисков распространения данного заболевания» в рамках национального проекта «Продолжительная и активная жизнь». Ключевой базой реализации данного федерального проекта в Нижегородской области является Гепатологический центр ГБУЗ НО «Инфекционная клиническая больница №2» (далее – Гепатологический центр), который аккумулирует на себе работу по отбору, учёту, назначению противовирусной терапии (ПВТ) [3,4].

Однако, несмотря на успехи в терапии ХВГС и тенденцию к снижению заболеваемости, вопросы этиологии, клинической характеристики и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

особенностей ответа на терапию требуют дальнейшего изучения [5].

Цель: дать клинико-этиологическую характеристику когорте пациентов с ХВГС, прошедших ПВТ в Нижегородской области в 2024 году.

Задачи:

1. Проанализировать характеристики пациентов, прошедших ПВТ, по возрасту, полу, этиологии гепатита С (генотипу вируса), стадии фиброза.

2. Оценить эффективность применяемых схем лечения по показателю устойчивого вирусологического ответа через 12 недель ($УВО_{12}$) после завершения ПВТ.

3. Выявить факторы риска неэффективности ПВТ.

Материалы и методы. Дизайн исследования: эпидемиологическое наблюдательное описательно-оценочное. В исследование было включено 760 пациентов старше 18 лет из Нижегородской области, получивших ПВТ против ХВГС в 2024 году.

Изучаемые характеристики: возраст, пол, генотип вируса гепатита С, стадии фиброза по шкале METAVIR, схема лечения.

Материалами исследования являлась база данных «Федеральный регистр больных вирусными гепатитами на территории Нижегородской области», а также данные о пациентах из Государственной информационной системы «Единая цифровая платформа (ЕЦП)».

Эффективность ПВТ оценивалась по показателю достижения $УВО_{12}$, который представлял собой неопределяемую вирусную нагрузку в крови через 12 недель после завершения ПВТ.

Статистическая обработка проводилась с помощью программы IBM SPSS Statistics 27.

Категориальные переменные были представлены в виде частот (в процентах, %) с сопровождением 95% доверительными интервалами (95% ДИ), рассчитанными по методу Вальда с коррекцией по Агрести-Коулу.

Для сравнения категориальных переменных применялся точный тест Фишера. Непрерывные переменные были представлены в виде M±SD. Для предикторов неблагоприятного исхода ПВТ рассчитывалось отношение шансов (ОШ) с 95 % доверительным интервалом (95% ДИ). Значение p <0,05 считалось статистически значимым.

Результаты и их обсуждение. За 2024 врачебной комиссией Гепатологического центра определены показания и противопоказания к ПВТ, выбрана схема лечения и назначено проведение терапии для 760 пациентов. Средний возраст пациентов – 49,75±11,3 лет. Максимальный возраст – 94 года, наименьший – 20 лет. По полу пациенты распределились следующим образом: из общего количества 419 (55,1%; 95% ДИ 51,6-58,6) – мужчины, 341 (44,9%; 95% ДИ 41,4-48,4) – женщины.

Генотипирование вируса гепатита С прошли все пациенты. Распределение генотипов вируса гепатита С, выделенных от больных, представлено на рис. 1.

Генотип 3 преобладает в исследуемой когорте пациентов (43,3%; 95% ДИ: 39,8-46,8), вторым по доле

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

является генотип 1b (39,3%; 95% ДИ 35,9-42,9%). Совокупная доля этих двух генотипов составила 82,6% (95% ДИ 79,8-85,2), что определяет их как эпидемиологически значимые в данной популяции. Доля остальных идентифицированных генотипов штаммов составляет 17,4%.

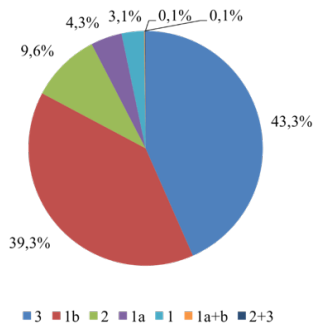


Рис. 1 – Распределение генотипов вируса гепатита С, %

Распределение пациентов по стадии фиброза представлено в таблице 1.

Стадия F2 была самой распространенной и зарегистрирована у 215 человек (28,3%; 95% ДИ 25,2-31,6). Преобладающая часть когорты (58,2%; 95% ДИ 54,6-61,6) находилась на начальных стадиях фиброза (F0, F0-1, F1), продвинутые стадии фиброза (F3 и F4) или их сочетания составили 11,3% (95% ДИ 9,2-13,8) от общего числа пациентов.

Табл. 1. Распределение пациентов по стадии фиброза по шкале METAVIR в абсолютных числах и %

Стадия фиброза	Количество пациентов с данной степенью фиброза, абс. ч.	Количество пациентов с данной степенью фиброза, %
0	137	18,0
0-1	163	21,4
1	128	16,8
1-2	16	2,1
0-2	1	0,1
2	215	28,3
2-3	14	1,8
3	44	5,8
3-4	9	1,3
4	33	4,4
Всего	760	100

Тактика ПВТ в исследуемой когорте характеризовалась тремя основными схемами терапии: «гразопревир+элбасвир», «софосбувир+даклатасвир» и «глекапревир+пибрентасвир». Схемы лечения в зависимости от генотипа вируса гепатита С представлены в таблице 2. Схему «софосбувир+даклатасвир» получали 376 пациентов (49,5%; 95% ДИ 45,9-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

53,0) и наибольшая доля назначений данной схемы приходилась на пациентов с генотипом 3 (262 пациента; 69,7%; 95% ДИ 64,9-74,1). Второй по частоте назначения была схема «гразопревир+элбасвир», применявшаяся у 275 пациентов (36,2%; 95% ДИ 32,8-39,7%), из которых 268 (97,4%; 95% ДИ 94,7-98,7%) составили пациенты с генотипом 2. Схема на основе препаратов «глекапревир+пибрентасвир» была назначена 109 пациентам (14,3%; 95% ДИ 12,0-17,0%) со всеми генотипами с разной частотой назначения схемы.

Табл. 2. Распределение пациентов по схемам лечения в зависимости от генотипа вируса гепатита С в абсолютных числах и %

Схема терапии	Генотип 1	Генотип 1a	Генотип 1b	Генотип 2	Генотип 3	Смешанные генотипы	Всего
гразопревир+элбасвир	1 (0.4%)	6 (2.2%)	0 (0.0%)	268 (97.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	275 (36.2%)
софосбувир+даклатасвир	4 (1.1%)	33 (8.8%)	10 (2.7%)	65 (17.3%)	262 (69.7%)	2 (0.5%)	376 (49.5%)
глекапревир+пибрентасвир	0 (0.0%)	14 (12.9%)	20 (18.3%)	8 (7.3%)	67 (61.5%)	0 (0.0%)	109 (14.3%)
Всего	5 (0.7%)	53 (6,9%)	30 (3,9%)	341 (44.9%)	329 (43.3%)	2 (0.3%)	760 (100%)

Длительность лечения в зависимости от схемы составила 8 недель у 384 (50,5%; 95% ДИ 47,0-54,1) пациентов, получавших ПВТ по схемам «гразопревир+элбасвир» и «глекапревир+пибрентасвир», и 12 недель у 376 (49,5%; 95% ДИ 45,9-53,0) пациентов, получавших ПВТ по схеме «софосбувир+даклатасвир».

После лечения лабораторное исследование на наличие РНК вируса гепатита С в крови прошло 740 пациентов (97,4% от всех пролеченных пациентов, 95% ДИ 96,0-98,3) со следующими результатами: у 727 (98,2% от всех обследованных; 95% ДИ 97,0-99,0) был зафиксирован неопределяемый уровень РНК вируса гепатита С, что свидетельствует об успешном достижении УВО через 12 недель после ПВТ, в то время как у 13 пациентов (1,8% от всех обследованных; 95% ДИ 1,0-3,0) РНК вируса гепатита С была обнаружена. Обнаружение РНК вируса гепатита С в крови через 12 недель после ПВТ считали неблагоприятным исходом (неудачей терапии).

Среди всех пролеченных пациентов 20 человек (2,63%; 95% ДИ 1,7-4,1) не прошли лабораторное исследование, из них 6 человек по причине смерти до завершения ПВТ, еще 14 пациентов – по причине самовольного нарушения протокола обследования. Из всей когорты пациентов умерли 10 человек (1,32%; 95% ДИ 0,7-2,4). Средний возраст умерших составил 53,2±12,77 года, при этом максимальный возраст умерших достигал 70 лет, а наименьший – 36 лет.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Эффективность схем противовирусной терапии по процентам благоприятного и неблагоприятного исхода представлена в таблице 3.

Суммарный показатель $УВО_{12}$ составил 98,2% (95% ДИ 97,0-99,0%) среди всех обследованных. Наибольшая эффективность была достигнута при применении схемы «гразопревир+элбасвир» (99,3%; 95% ДИ 97,2-100%). По схеме «софосбувир+даклатасвир» эффективность ПВТ достигла 97,5% (95% ДИ 97,5-98,8%).

Для схемы «глекапревир+пибрентасвир» эффективность составила 98,2% (95% ДИ 98,1-99,9%)

Табл. 3. Эффективность схем ПВТ и распределение случаев неудачи терапии по схемам лечения, в абсолютных числах и %

Схема терапии	Достигнут $УВО_{12}$, абс.числа / %	Не достигнут $УВО_{12}$ абс.числа /%	Всего
гразопревир+элбасвир	269 (99,3%)	2 (0.7%)	271
софосбувир+даклатасвир	357 (97.5%)	9 (2.5%)	366
глекапревир+пибрентасвир	101 (98.1%)	2 (1.9%)	103
Всего	727 (98.2%)	13 (1.8%)	740

Средний возраст пациентов с положительным результатом вирусологического обследования (обнаружение вируса гепатита С в крови) составил 48,08±7,32 лет. Максимальный возраст – 67, наименьший – 38 лет. Из данной группы пациентов 11 были мужчинами (84,6%; 95% ДИ 56,5-96,9), двое – женщинами (15,4%; 95% ДИ 3,1-43,5). Анализ потенциальных предикторов неблагоприятного исхода показал, что женский пол ассоциирован с повышением шансов неудачи терапии (показатель отношения шансов (ОШ) равен 4,131; 95% ДИ 0,904-18,881), однако без статистической значимости (*p* = 0,067), что может быть связано с ограниченным размером подгруппы пациентов с вирусологической неудачей.

Распределение по генотипам вируса гепатита С среди этой категории пациентов было следующим: генотип 3 имели 11 (84,6%; 95% ДИ 56,5-96,9) пациентов, генотип 1b – 2 (15,4%; 95% ДИ 3,1-43,5) пациента. Генотип 3 является доминирующим среди пациентов с неудачей терапии. Установлено, что доля генотипа 3 в подгруппе пациентов с положительным результатом (84,6%; 95% ДИ 56,5-96,9) достоверно выше, чем в подгруппе достигших УВО (42,2%; 95% ДИ 38,7-45,9, *p* = 0,003). Шанс неблагоприятного исхода (неэффективности ПВТ) у пациентов, имеющих 3 генотип вируса гепатита С, в 7,5 раз выше, чем у пациентов с иным генотипом (ОШ=7,524 95% ДИ 1,656-34,191; *p*=0,009).

Большинство пациентов с положительным результатом лабораторного исследования имели продвинутые стадии фиброза (стадия F2 и выше) (8/13; 61,5%; 95% ДИ 35,4-82,4%). У 30,8% (4/13; 95% ДИ 12,4-58,0) пациентов, не достигших $УВО_{12}$, фиброз достиг стадии F3 и выше. Пациенты с фиброзом F2 и выше демонстрировали тенденцию к повышению шансов неудачи терапии по сравнению

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

с пациентами с начальными стадиями фиброза (ОШ = 2,26; 95% ДИ: 0,73-6,97), однако данная ассоциация не достигла статистической значимости (p = 0,276), что, вероятно, также связано с ограниченным количеством наблюдений неблагоприятного исхода.

Большинство пациентов, имеющих положительный результат лабораторного исследования, проходили ПВТ по схеме «софосбувир+даклатасвир» (9/13; 69,2% 95% ДИ 42,0-87,6), двое (15,4%; 95% ДИ 3,1-43,5) получали препарат «гразопревир+элбасвир», еще двое (15,4%; 95% ДИ 3,1-43,5) – «глекапревир+пибрентасвир». Схема лечения «софосбувир+даклатасвир», являющаяся преобладающей назначенной схемой в данной подгруппе, значимо не влияла на исход (ОШ = 2,332; 95% ДИ 0,712-7,640, p=0,162).

Выводы:

1. Была дана характеристика пациентов, прошедших ПВТ против ХВГС в Нижегородской области в 2024 году (n=760) средний возраст которых составил 49,75±11,3 года, мужчины составили более половины исследуемой когорты (55,1%; 95% ДИ 51,6-58,6), генотип 3 вируса гепатита С был преобладающим (43,3%; 95% ДИ: 39,8-46,8), большинство пациентов находились на начальных стадиях фиброза (F1-F2 по шкале METAVIR) (58,2%; 95% ДИ 54,6-61,6).
2. ПВТ продемонстрировала высокую эффективность, о чем свидетельствует то, что 98,2% (95% ДИ 97,0-99,0) пациентов (n=727) достигли $УВО_{12}$.
3. Вирусологическая неудача терапии зафиксирована в 1,8% случаев (n=13; 95% ДИ 1,0-3,0) и была ассоциирована с наличием генотипа 3 вируса гепатита С, который являлся доминирующим среди не ответивших на лечение (84,6%; 95% ДИ 56,5-96,9). Статистический анализ подтвердил, что шанс неблагоприятного исхода у пациентов с генотипом 3 выше в 7,5 раз в сравнении с пациентами, инфицированными иным генотипом (ОШ = 7,524; 95% ДИ 1,656-34,191; p=0,009), а доля генотипа 3 в подгруппе неудачи терапии достоверно выше, чем в подгруппе достигших $УВО_{12}$ (p = 0,003).

Мониторинг эффективности терапии продолжает оставаться важным для клинической практики, а также выявления факторов, влияющих на исход терапии.

Литература

1. WHO. Global health sector strategies on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, for the period 2016–2021. In Sixty-ninth World Health Assembly. Geneva: World Health Organization; 2016.

2. Государственный доклад "О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации в 2024 году" – Москва. – 2025.

3. Федеральный проект «Борьба с гепатитом С и минимизация рисков распространения данного заболевания» – 2025. – Электронный ресурс. – URL: https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsionalnye-proekty-rossii-prodolzhitelnaya-i-aktivnaya-zhizn-novye-tehnologii-sberezheniya-zdorovya/fp-borba-s-gepatitom-s-i-minimizatsiya-riskov-rasprostraneniya-dannogo-zabolevaniya [Дата обращения: 17.11.2025]

4. Хронический вирусный гепатит С: клинические рекомендации / Министерство

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Здравоохранения Российской Федерации, Российская Гастроэнтерологическая Ассоциация, Некоммерческое партнерство «Национальное научное общество инфекционистов», Российское общество по изучению печени – Москва, 2023. – 896 с. – Текст : электронный / Рубрикатор клинических рекомендаций МЗ РФ : [сайт]. – URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/516_2

5. Ющук Н.Д., Ивахненко О.И., Знойко О.О. и др. Результаты прогнозирования эпидемической ситуации по гепатиту С в зависимости от стратегии противовирусной терапии // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 9, № 4. С. 60–71.

CLINICAL AND ETIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS TREATED FOR CHRONIC VIRAL HEPATITIS C IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION IN 2024

Boeva Z. V., Burashnikova A. A., Sutyrina O. M.
Tutors: PhD, associate professor Kvashnina D. V.,
PhD, associate professor Tikhomolova E. G.
Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod

Resume. The study included a cohort of 760 patients with chronic viral hepatitis C (CHC) who underwent antiviral therapy (ART) in the Nizhny Novgorod region in 2024. The patients were characterized based on their gender, age, etiology, stage of liver fibrosis, and the effectiveness of different ART regimens. The ART demonstrated high efficacy (>98%). Genotype 3 of the hepatitis C virus was associated with a higher risk of treatment failure compared to other genotypes.

Keywords: antiviral therapy, chronic viral hepatitis C, sustained virological response.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЗАИМОСВЯЗЬ ГЕЛЬ-ЛАКА С РАЗВИТИЕМ ОНИХОЛИЗИСА

Буяновская Д. В., Соколачко Р. Д.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Качук М. В., Рустамов Т. К.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Онихолизис является частой патологией ногтевой пластины, возникающей под влиянием внутренних (микронутриентные дефициты, системные заболевания) и внешних (механические травмы, контакт с водой, химические вещества, регулярное использование гель-лака) факторов. Исследование 81 женщины показало сочетание неблагоприятных факторов: рацион с преобладанием животного белка и простых углеводов, скрытые дефициты витаминов и минералов, длительное использование гель-лака с частой сменой покрытия. Диагностика требует оценки состояния ногтевой пластины, подногтевого слоя, цвета и формы ногтя, а при необходимости – лабораторных и микологических исследований. Профилактика включает контроль питания, бережный уход за ногтями, ограничение воздействия механических и химических факторов и разумное использование маникюрных покрытий.

Ключевые слова: онихолизис, ногтевая пластина, гель-лак, маникюр, профилактика, диагностика.

Актуальность. Онихолизис остаётся одной из наиболее частых патологий ногтевой пластины, особенно в современных условиях широкого распространения маникюрных процедур. Использование гель-лака, полимерных покрытий и УФ/LED-ламп, а также частое снятие покрытий с помощью аппаратных и химических средств, приводит к структурным изменениям кератина, дегидратации ногтя и повышает риск вторичной инфекции. Рост случаев онихолизиса на фоне косметических процедур подчёркивает необходимость оценки их безопасности, выявления факторов риска и разработки современных подходов к профилактике и коррекции повреждений ногтей. Кроме того, внутренние факторы – дефицит витаминов и минералов, особенности питания, хронические заболевания и микронутриентные нарушения – могут ослаблять ногтевую пластину и повышать её уязвимость к внешним воздействиям. Сочетание этих факторов с регулярным механическим и химическим воздействием создаёт значительный риск развития онихолизиса. Таким образом, проблема актуальна не только с точки зрения косметологической безопасности, но и с позиции здоровья ногтевой пластины, необходимости профилактики осложнений и сохранения качества жизни женщин.

Цель: определить ключевые диагностические признаки онихолизиса, выявить факторы риска, связанные с маникюрными процедурами и особенностями питания, а также оценить современные подходы к раннему выявлению, профилактике и минимизации повреждений ногтевой пластины.

Задачи:

1. Определить частоту и длительность ношения гель-лака среди женщин, включая регулярность обновления покрытия.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Оценить распространённость признаков онихолизиса, таких как изменение цвета ногтя, отслоение и деформация пластины.

3. Исследовать связь между использованием маникюрных покрытий, воздействием химических веществ и механической нагрузкой на ногтевую пластину с развитием онихолизиса.

4. Проанализировать особенности питания участниц и выявить возможные микронутриентные дефициты, влияющие на прочность и устойчивость ногтей.

5. Рассмотреть внутренние (микронутриенты, хронические заболевания) и внешние (маникюр, химические воздействия, влажность) факторы как комплексные элементы риска.

6. Обосновать современные рекомендации по профилактике и уходу за ногтями с целью снижения вероятности развития онихолизиса.

Материалы и методы. Анкетирование.

Результаты и их обсуждение. Онихолизис – это распространённое заболевание ногтей, при котором ногтевая пластина отделяется от ногтевого ложа, формируя чётко очерченную белую непрозрачную зону. Причины его развития разнообразны: они включают дерматологические, инфекционные, системные заболевания, а также реакцию на лекарственные препараты. В ряде случаев определить этиологию не удаётся – такой вариант называют первичным или идиопатическим онихолизисом. Чаще он наблюдается у женщин и манифестирует во взрослом возрасте.

К факторам, способствующим развитию онихолизиса, относятся травматические воздействия, такие как повторные механические повреждения, длительное пребывание в воде и контакт с химическими веществами. Среди кожных заболеваний значительную роль играют псориаз, дерматит рук и красный плоский лишай. Инфекционные причины представлены в основном дерматофитами и дрожжевыми грибами, реже – чесоткой. Среди системных факторов отмечаются нарушения функции щитовидной железы, сахарный диабет, беременность, порфирии, амилоидоз, саркоидоз, опухолевые процессы и синдром жёлтого ногтя. Также фотосенсибилизирующие препараты и химиотерапевтические средства могут вызывать отслойку ногтя.

Клинически онихолизис проявляется побелением, помутнением или изменением цвета ногтя на жёлтый или зелёный оттенок, формированием неровной границы между розовой частью ногтя и отслоившимся участком. Возможны утолщение подногтевого слоя, деформация пластины, появление ямочек или утолщение краёв.

Диагностика онихолизиса основана на клиническом осмотре, где оцениваются участки отслоения, изменение цвета, утолщение подногтевого слоя и деформации пластины. Для уточнения причины используют лабораторные исследования: определение уровня витаминов и минералов, сахара крови, функции щитовидной железы. При подозрении на инфекцию проводят микологические и бактериологические анализы. Инструментальные методы, такие как дерматоскопия,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

позволяют визуализировать границы поражения и состояние ногтевого ложа. В редких случаях выполняется биопсия ногтя или кожи под ним для исключения опухолевых или редких системных заболеваний.

Для снижения риска онихолизиса важно правильно ухаживать за ногтями. Рекомендуется подстригать ногти до удобной длины, избегать повторных травм, ограничивать контакт с водой и агрессивными химическими веществами, такими как средства для снятия лака, растворители и моющие средства. Поражённые участки ногтя лучше аккуратно подстригать и содержать ногти короткими. В некоторых случаях может использоваться фиксация отслоившегося ногтя к нижележащему пальцу для защиты. При работе во влажной среде рекомендуется надевать хлопчатобумажные перчатки под виниловые, а также применять антимикробные растворы, например, разбавленный уксус, чтобы снизить риск вторичной инфекции.

В проведённом исследовании были проанализированы особенности питания, образа жизни и косметических привычек 81 женщины в возрасте от 18 до 46 лет для оценки факторов риска, влияющих на состояние ногтевой пластины и вероятность развития онихолизиса.

Рацион участниц оказался смешанным, однако характеризовался выраженным преобладанием животного белка и продуктов, богатых простыми углеводами. Наиболее часто употребляемыми категориями оказались мясо и рыба – 81,7%, сладости и выпечка – 68,3%, кисломолочные продукты – 67,1%. Овощи и фрукты регулярно присутствуют в рационе 58,5% опрошенных, тогда как фастфуд употребляют 32,9%, что может способствовать дополнительной нагрузке на метаболизм. Бобовые продукты встречаются крайне редко – лишь у 3,7% женщин, а вегетарианского или веганского питания придерживаются 2,4%. Подобный дисбаланс может свидетельствовать о недостаточном поступлении витаминов A, C, группы B, а также таких микроэлементов, как железо, цинк и магний, необходимых для поддержания структурной целостности ногтевой пластины.

Данные анкетирования показали недостаточную осведомлённость женщин о собственном витаминно-минеральном статусе: 48,8% не знают, имеются ли у них дефициты, 24,4% предполагают их наличие и лишь 26,8% уверены в их отсутствии. Это означает, что почти три четверти выборки потенциально находятся в группе риска по скрытым нутритивным нарушениям, которые могут снижать прочность и устойчивость ногтей к внешним воздействиям.

Косметическая нагрузка также оказалась значимой. Использование гель-лака или шеллака является распространённой практикой среди участниц исследования: 46,3% делают покрытие на регулярной основе, 20,7% – периодически, в то время как 32,9% полностью отказываются от подобных процедур. Среди женщин, применяющих гель-лак, доминирует длительный стаж ношения покрытия: почти половина (47,6%) пользуется им свыше 5 лет, что создаёт условия для накопленного повреждающего воздействия. Кратковременный опыт (до 6 месяцев)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

имеют 2,4%, период 6–12 месяцев – 1,7%, а длительность использования от 1 до 3 лет характерна для 17,1% женщин, что отражает широкую вариативность косметических привычек и интенсивности нагрузки на ногтевую пластину.

Частота обновления покрытия также оказалась высокой: 52,4% делают маникюр раз в 3 недели, 2,4% – каждые 2 недели, 15,9% – реже стандартного интервала, и 29,3% не используют покрытие вовсе. Такой режим соответствует средней скорости роста ногтя и создаёт регулярную механическую и химическую нагрузку на пластину.

Методы снятия покрытия включали преимущественно аппаратный способ – 67,1%, который является потенциально травматичным; замачивание в ацетоне используют 2,4%, комбинированное снятие – 2,1%, самостоятельное – 2,1%. При этом 26,8% участниц не применяют никаких методов снятия, что соответствует группе, не использующей гель-лак. Характер профессиональной нагрузки также имеет значение: 32% женщин работают в условиях воздействия влаги или химических веществ, тогда как 68% таких воздействий не испытывают.

Признаки онихолизиса отметили 8,6% участниц, 85,2% не наблюдали симптомов, а 6,2% затруднились с оценкой. Среди тех, кто сообщил о наличии онихолизиса, поражения чаще всего локализовались на указательном и среднем пальцах (33,3% и 33,3% соответственно), реже – на большом пальце и мизинце (по 16,7%), а также на пальцах ног (16,7%). У 66,7% отмечены сочетанные поражения нескольких пальцев. Другие нарушения структуры ногтей включали истончение (20%), ломкость (17,3%), расслаивание (6,1%), грибковое поражение (2%) и изменение цвета (1%). Отсутствие хронических заболеваний указали 66,2%участниц, тогда как 33,8% сообщили о наличии таких диагнозов, как псориаз, атопический дерматит, гайморит, тонзиллит, анемия, ГЭРБ, сахарный диабет и язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки. Приём препаратов, способных влиять на структуру ногтей и волос (КОК, изотретиноин, коллаген), подтверждён 12,3% опрошенных, тогда как 87,7% таких веществ не принимают. Интересно, что 30,1% женщин связывают проблемы с ногтями с использованием гель-лака, 21,9% считают такую связь маловероятной, 17,8% полностью её отрицают, а 30,1% затрудняются с ответом, что подчёркивает отсутствие информированности о возможном негативном влиянии маникюрных процедур.

Представленные данные согласуются с результатами статьи Idiopathic/Simple Onycholysis: Response to Combination Therapy (PMCID: PMC9595160), где подчёркивается ведущая роль внешних раздражающих факторов – механических повреждений, химических веществ и повторяющихся травм – в развитии онихолизиса. Клинические наблюдения показывают, что устранение повреждающих факторов и переход к бережному уходу способствует постепенному восстановлению ногтевой пластины.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы. Онихолизис – это заболевание ногтей, которое развивается под влиянием внутренних и внешних факторов. Внутренние включают дефицит витаминов и минералов, системные заболевания; внешние – механические травмы, контакт с водой и химическими веществами, а также длительное и регулярное использование гель-лака. Результаты исследования показали, что у многих женщин сочетались неблагоприятные факторы: рацион с преобладанием животного белка и простых углеводов, скрытые микронутриентные дефициты, длительное ношение гель-лака с частой сменой покрытия. Эти условия повышают предрасположенность к онихолизису. Для диагностики важно оценивать состояние ногтевой пластины, подногтевого слоя, цвета и формы ногтя, а при необходимости использовать лабораторные и микологические исследования. Профилактика и снижение риска включают контроль питания и микронутриентов, бережный уход за ногтями, ограничение воздействия химических и механических факторов, а также разумное использование маникюрных покрытий.

Литература

1. National Center for Biotechnology Information [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9595160/ – Дата доступа: 24.11.2025.

2. DermNet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dermnetnz.org/topics/onycholysis – Дата доступа: 24.11.2025.

3. Harvard Health Publishing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.health.harvard.edu/a_to_z/onycholysis-a-to-z – Дата доступа: 24.11.2025.

4. Silcare [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://silcare.com/en/blog/onycholysis-of-nails-what-is-it-how-does-it-manifest-itself-and-how-can-it-be-curbed-1722231511.html?srsltid=AfmBOopWcFppO2Y5DEBnLcFJVtaT_7OIuiINyAHFVQlUn65wpuRmHwTs – Дата доступа: 24.11.2025.

AND THE DEVELOPMENT OF ONYCHOLYSIS

Buyanovskaya D. V., Sokolachko R. D.
Tutor: PhD, associate professor Kachuk M. V., Rustamov T. K.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Onycholysis is a common pathology of the nail plate that occurs under the influence of internal (micronutrient deficiencies, systemic diseases) and external (mechanical injuries, contact with water, chemicals, regular use of gel polish) factors. A study of 81 women showed a combination of unfavorable factors: a diet dominated by animal protein and simple carbohydrates, hidden deficiencies of vitamins and minerals, prolonged use of gel polish with frequent coating changes. Diagnosis requires an assessment of the condition of the nail plate, the subcutaneous layer, the color and shape of the nail, and, if necessary – laboratory and mycological studies. Prevention includes nutrition control, careful nail care, limiting the effects of mechanical and chemical factors, and the reasonable use of manicure coatings.

Keywords: onycholysis, nail plate, gel polish, manicure, prevention, diagnostics.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

КОРРИГИРУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЦИОНАЛЬНО ОРГАНИЗОВАННОГО СУТОЧНОГО РЕЖИМА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ СТРЕССОМ У СТУДЕНТОВ

Геллерт К. А., Миролюбова Т. Д.
Научный руководитель: ст. преп. Волох Е. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В данном исследовании анализируется взаимосвязь между рациональной организацией суточного режима и показателями стрессоустойчивости у студентов медицинского университета. Особое внимание уделено комплексному изучению основных компонентов режима дня (учебная нагрузка, продолжительность сна, уровень физической активности) и их влиянию на психоэмоциональное состояние, а также распространенность неинфекционных заболеваний среди студентов-медиков.

Ключевые слова: стрессоустойчивость, режим дня, образовательный процесс, физическая активность, неинфекционные заболевания.

Актуальность. Актуальность изучения психоэмоционального состояния студентов обусловлена высокой интенсивностью учебных нагрузок, необходимостью профессионального становления и сложной социальной адаптации [1,2]. В этой связи, исследование и последующая оптимизация суточного режима представляется ключевым направлением для снижения уровня стресса и поддержания психоэмоционального благополучия студентов [1,2,3].

Цель: анализ влияния структурированного распорядка дня на формирование устойчивости к психоэмоциональным нагрузкам и укрепления здоровья в целом у обучающихся на примере студентов медицинского университета.

Задачи:

1. Изучить особенности режима дня студентов-медиков (наличие и длительность отдельных компонентов: учебная деятельность, отдых, сон, физическая нагрузка).

2. Установить связь между особенностями режима дня и степенью стрессоустойчивости организма студента.

3. Изучить распространенность неинфекционных заболеваний у студентов-медиков.

Материал и методы. В исследовании применен социологический метод. Выборочная совокупность включает 135 студентов различных факультетов медицинского университета. Гендерный состав респондентов включает: 80,7% – женского пола, 19,3% – мужского пола. Данные получены с помощью авторского опросника, с помощью которого проведена оценка режима дня и заболеваемости обучающихся, и стандартизированной методики «Опросник для диагностики стрессоустойчивости организма» (В. В. Маркова) [1]. Для сравнительного анализа респонденты разделены на

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

три группы на основе уровня их стрессоустойчивости, выявленного в ходе исследования. Статистическая обработка первичных данных проводилась с использованием программы Microsoft Office Excel.

Результаты и их обсуждение. Анализ режима дня студентов-медиков выявил структурные особенности основных компонентов жизнедеятельности. Суммарная учебная нагрузка характеризуется выраженной интенсивностью: у 31,9% респондентов она составляет 7-9 часов в сутки, у 25,9% – 9-11 часов, у 14,8% – 11-13 часов, у 10,4% – 5-7 часов, при этом экстремальные показатели (менее 3 или более 13 часов) зафиксированы у 5,2% опрошенных, что может свидетельствовать о высокой вероятности развития дезадаптационных процессов у студентов.

Обязательная аудиторная нагрузка распределена относительно стабильно – 52,6% студентов занимаются 5-7 часов ежедневно, что регламентировано действующим образовательным стандартом.

Наиболее вариабельным компонентом режима дня является самостоятельная подготовка, демонстрирующая широкий диапазон временных затрат – от 0,5 до 6 часов в сутки. Преобладающая стратегия предполагает выделение 1-4 часов (67,4%) на самоподготовку, что отражает индивидуальные различия в когнитивных стратегиях и уровне самоорганизации обучающихся.

Физическая активность интегрирована в режим дня 94,1% студентов. Превалирующая продолжительность составляет 30-60 минут у 48,9% респондентов, тогда как 21,5% опрошенных ограничиваются 10-20 минутами ежедневно, а 5,9% респондентов совсем не уделяют время на физическую активность. Высокий уровень вовлеченности в динамически активную деятельность (1-3 часа) характерен для 23,7% студентов.

Наиболее проблемным аспектом выступает режим сна: физиологическая норма (8-9 часов) соблюдается лишь 16,3% студентов. В выборке доминирует модель сокращенного сна – 6-7 часов (57,8%), а 25,9% респондентов демонстрируют выраженный дефицит ночного отдыха (2-5 часов). Совокупная доля студентов с продолжительностью сна менее 7 часов достигает 83,7%, что представляет значительный риск для когнитивных функций, психоэмоционального состояния и нарушений соматического здоровья будущих медицинских работников.

Оценка психоэмоционального статуса студентов по показателям стрессоустойчивости показала, что лишь 37,0% респондентов обладают высокой устойчивостью к стрессу. Большая часть выборки (60,7%) характеризуется низкой стрессоустойчивостью, а у 2,3% обследуемых выявлено состояние дистресса. Для последующего сравнительного исследования изучаемых показателей на основе этих данных сформированы три группы, дифференцированные по уровню стрессоустойчивости.

Сравнительный анализ организации режима дня в группах с различным уровнем стрессоустойчивости выявил значимые различия в структуре учебной деятельности. Установлено, что 66,7% респондентов с

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

состоянием дистресса демонстрируют экстремальную академическую нагрузку, достигающую 13 часов в сутки, что существенно превышает соответствующие показатели в группах с высокой и низкой стрессоустойчивостью (табл. 1)

Табл. 1. Результаты сравнительного анализа академической нагрузки респондентов с учетом их стрессоустойчивости

Группы наблюдения	Длительность учебной деятельности (занятия в университете и самостоятельная подготовка), ч	Доли респондентов, %
1 группа	1-3 3-5 5-7 7-9 9-11 11-13 13- 15	4,0 10,0 8,0 24,0 28,0 16,0 10,0
2 группа	1-3 3-5 5-7 7-9 9-11 11-13 13-15	6,1 4,9 12,2 36,6 25,6 12,2 2,4
3 группа	3-5 11-13	33,3 66,7

Выявлена значимая вариабельность временных затрат студентами на самостоятельную подготовку в зависимости от уровня их стрессоустойчивости. Установлено, что студенты с высокой стрессоустойчивостью (первая группа) демонстрируют наиболее сбалансированный режим обучения – 3 часа в день в среднем.

У респондентов со сниженной стрессо-устойчивостью (вторая группа) увеличивается продолжительность подготовки до 4 часов в день в среднем, что свидетельствует о включении компенсаторных механизмов с целью преодоления академический трудностей. Наиболее тревожная динамика наблюдается в группе опрошенных в состоянии дистресса, где показатель самостоятельной работы минимален – 1 час 40 минут в день в среднем, что отражает критическое снижение учебной активности, в том числе вследствие истощения адаптационного потенциала.

Оценка физической активности в режиме дня студентов выявила ее тесную связь с уровнем стрессоустойчивости будущих врачей.

Осознанное чередование видов деятельности (физической и умственной) чаще отмечалось у студентов с высокой стрессоустойчивостью: высокие показатели регулярной физической активности (50,0% занимаются 30-60 минут ежедневно, а 33,3% – более 1 часа) в сочетании с предпочтением комплексных видов нагрузки (кардио- и силовые тренировки, прогулки).

В группе с низкой стрессоустойчивостью отмечается недостаточность объема динамических нагрузок: существенное снижение доли студентов, занимающихся физическими упражнениями более 1 часа (20,7%), и появление тех, кто полностью исключил такую активность (8,5%).

В группе наблюдения, представители которой находятся в состоянии дистресса, студенты ограничиваются единственным и пассивным видом

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

физической активности – прогулкой, что подтверждает общую тенденцию к снижению активной деятельности при большем воздействии стрессогенной нагрузки и является маркером дезадаптации обучающегося (рисунок 1).

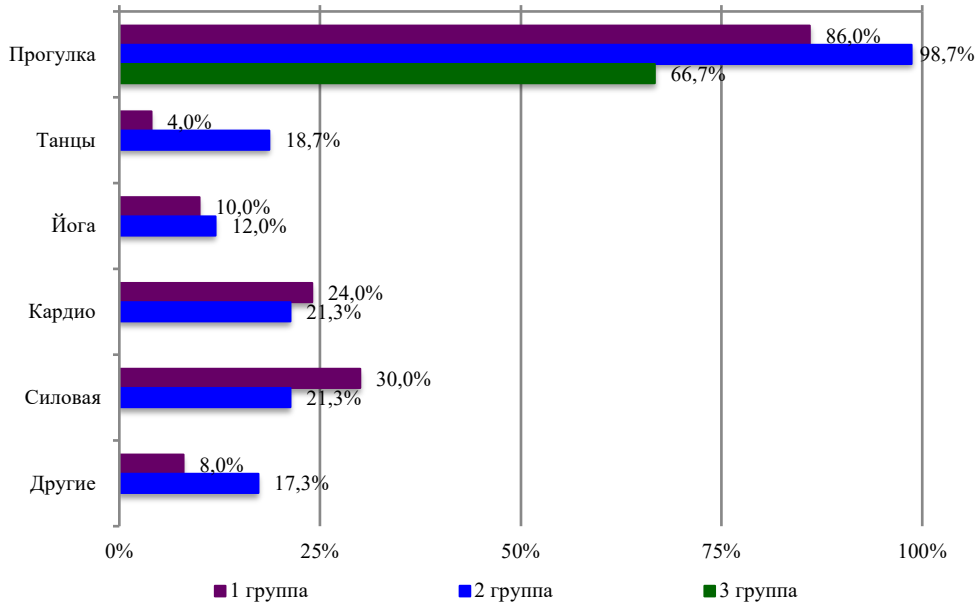


Рис. 1 – Доли респондентов с различными приоритетами в видах физической активности с учетом их стрессоустойчивости

При оценке следующего компонента режима дня – количественной характеристики ночного отдыха студентов-медиков, полученные данные демонстрируют значительный разброс в продолжительности их сна. Исследование выявило дефицит сна у будущих врачей, имеющих высокую стрессоустойчивость: большинство спит лишь 6-7 часов в сутки (62,0%), при этом практически каждый четвертый (22,0%) тратит на сон критически мало (4-5 часов), а нормальную продолжительность сна (8-9 часов) сохраняют лишь 16,0% опрошенных. Во 2-й группе (с низкой устойчивостью к воздействию стрессора) наблюдалась менее благоприятная ситуация в сравнении с респондентами первой группы: 82,9% респондентов имели сниженную продолжительность сна (2-7 часов). А в 3-й группе зафиксированы наихудшие результаты оценки данного показателя: большая часть представителей группы спит 6-7 часов (66,7%), а треть – 4-5 часов (33,3%).

Проведенный анализ распространенности основных неинфекционных заболеваний (НИЗ) у респондентов выявил, что превалирующая часть опрошенных имеет в анамнезе наличие хотя бы одного диагностированного НИЗ (84,5%). Частота встречаемости НИЗ у респондентов группы 3 (в состоянии дистресса) была зафиксирована максимальная (66,7%). Данный показатель гораздо ниже среди респондентов с низкой стрессоустойчивостью и составил 18,3%, что более чем в два раза превышает показатель в группе опрошенных с высокой стрессоустойчивостью (8,0%).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы:

1. Психоэмоциональное состояние современной студенческой молодежи, характеризующееся низкой стрессоустойчивостью, непосредственно взаимосвязано с дезорганизацией режима дня и подверженностью неинфекционным заболеваниям является рискогенным прогностическим критерием нарушения состояния здоровья населения в ближайшей перспективе.

2. Компенсаторное увеличение времени на подготовку к занятиям (2-4 часа) без повышения ее эффективности, недостаточная и пассивная физическая активность, хронический дефицит сна напрямую коррелируют со снижением уровня стрессоустойчивости, характерным для большей части выборки, является маркером дефицита саморегуляции и истощает психофизиологические резервы организма студента.

3. Выявленные особенности распространенности НИЗ в анализируемых группах обучающихся доказывает, что психологическое неблагополучие является значимым фактором риска развития соматической патологии в молодом возрасте.

4. Полученные результаты подтверждают, что снижение уровня психологического благополучия выступает значимым предиктором более широкого спектра неинфекционной патологии у студентов медицинских специальностей.

Литература

1. Борисова, Т. С. Валеология: учебное пособие / Т. С. Борисова, М. М. Солтан, Ж. П. Лабодаева [и др.]; под ред. Т. С. Борисовой. – Минск: Вышэйшая школа, 2021. – 384 с.

2. Рзаева, Ж. В. Особенности стрессоустойчивости студентов разных курсов / Ж. В. Рзаева, А. Е. Фильчук // Научные труды Республиканского института высшей школы. Исторические и психолого-педагогические науки: сб. науч. статей. – М: РИВШ, 2022. – С. 293-301.

3. Сорокина, Е. Л. Индивидуальные концепции здоровья студентов ВУЗа / Е. Л. Сорокина // Наука и социум: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – №XVI. – 2021. – С. 110-114.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

CORRECTIVE POTENTIAL OF A RATIONAL DAILY REGIME WITHIN THE STRESS MANAGEMENT SYSTEM FOR STUDENTS

Gellert K. A., Mirolyubova T. D.
Tutor: senior lecturer Volakh E. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This study analyzes the relationship between the rational organization of daily routine and stress resistance indicators among medical university students. Particular attention is paid to a comprehensive examination of main lifestyle components (academic load, sleep duration, physical activity level) and their impact on psychoemotional state, as well as to the presence of non-communicable diseases among medical students.

Keywords: stress resilience, daily regimen, educational process, physical activity, non-communicable diseases.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ДЕПРЕССИИ СРЕДИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Катушонок К. Н.
Научный руководитель: ст. преп. Кушнерук А. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты оценки факторов риска депрессивных состояний у студентов и анализ образа жизни молодых людей с депрессией и без.

Ключевые слова: факторы риска, депрессивные состояния, студенты, образ жизни.

Актуальность. По данным Всемирной организации здравоохранения, количество людей, страдающих от депрессии, продолжает расти. «Студенческая» депрессия является острой проблемой во всем мире и у 57% обучающихся она проявляется в разной степени [1]. Согласно результатам научных исследований по данной проблеме известно, что одной из ведущих причин формирования депрессивных состояний является проблема в общении. Однако степень депрессии может зависеть от таких факторов, как место обучения (студенты медицинских вузов более склонны к депрессии), курса обучения (в основной зоне риска – первокурсники) и места проживания (иногородние студенты сталкиваются с депрессией чаще местных). Депрессивные состояния значительно снижают качество жизни молодых людей, отрицательно влияют на социальную активность, академическую успеваемость, соматическое здоровье. Также одним из несомненных факторов риска развития таких состояний может быть низкий уровень знаний о факторах риска депрессии и способах ее профилактики [2]. Изучение факторов и групп риска позволит разрабатывать программы профилактики, направленные на снижение тревожных состояний среди студенческой молодежи.

Цель: оценить факторы развития депрессивных состояний у обучающихся.

Задачи:

1. Провести анализ образа жизни студентов.
2. Провести оценку депрессивных состояний у обучающихся.
3. Оценить образ жизни и развития депрессивных состояний у обучающихся.

Материалы и методы. У 137 студентов была выполнена оценка риска развития депрессивных состояний с использование анонимного анкетирования. Выраженность депрессивных состояний оценивалась с помощью госпитальной шкалы тревоги и депрессии (hads), разработанной A.S. Zigmond и R.P. Snaith (1983), предназначенной для скрининга депрессивных состояний субклинической и клинической выраженности.

Оценка образа жизни студентов проводилась с использованием специально разработанной анкеты,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

включающей вопросы о режиме сна, питания, организации труда и отдыха с учетом образовательного процесса.

Оценка взаимосвязи образа жизни и развития депрессивных состояний у обучающихся проводилась на основании величины критерия соответствия Хи-квадрат для таблиц сопряженности.

Результаты и их обсуждение. Проведена оценка распределения студентов в зависимости от их курса обучения: 42% обучающихся студенты 3-4 курсов, 37% и 21% студенты 1-2 и 5-6 курсов соответственно.

Анализ режима дня студентов установил следующие тенденции. Активная жизнь студентов в университете оценивалась нами как один из компонентов образа жизни. Выявили, что только 39% участвуют в жизни университета. Так же среди опрошенных студентов 67% работают в свободное от учебы время, что является дополнительной нагрузкой и может оказывает отрицательное влияние на их психическое здоровье. Из них 52% работают 3-5 дней в неделю, что может оказывать влияние на формирование хронического переутомления.

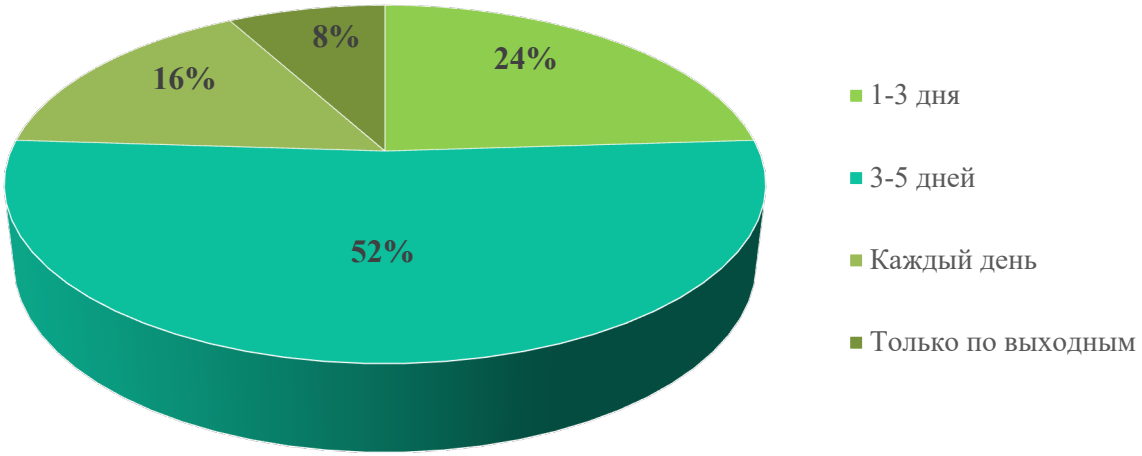


Рис. 1 – Количество рабочих дней у студентов в неделю

Выявили, что 34% студентов отдыхают 3-4 часа, что является оптимальным для данной возрастной группы, 42 % отдыхают только 1-2 часа в сутки. Оценка сна студентов показала, что больше половины студентов не соблюдают суточную норму сна и только 39% студентов спят 7-9 часов.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

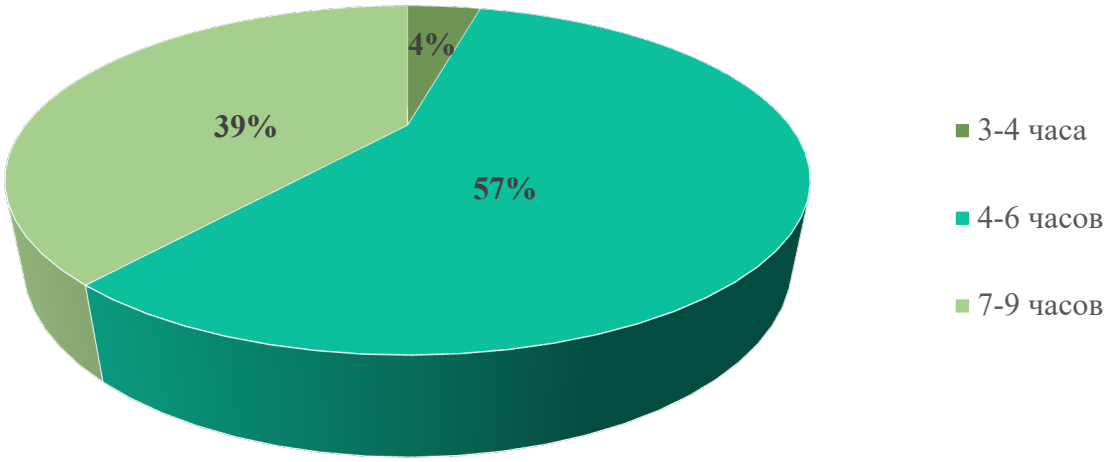


Рис. 2 – Оценка суточного режима сна студентов

Оценка депрессивных состояний у обучающихся установила, что распространенность депрессивных состояний различной степени выраженности у обучающихся в текущем учебном году составила 21,2% (из них клинической степени выраженности 2,1%). Депрессивные состояния отмечаются у 77% девушек и 23% юношей.

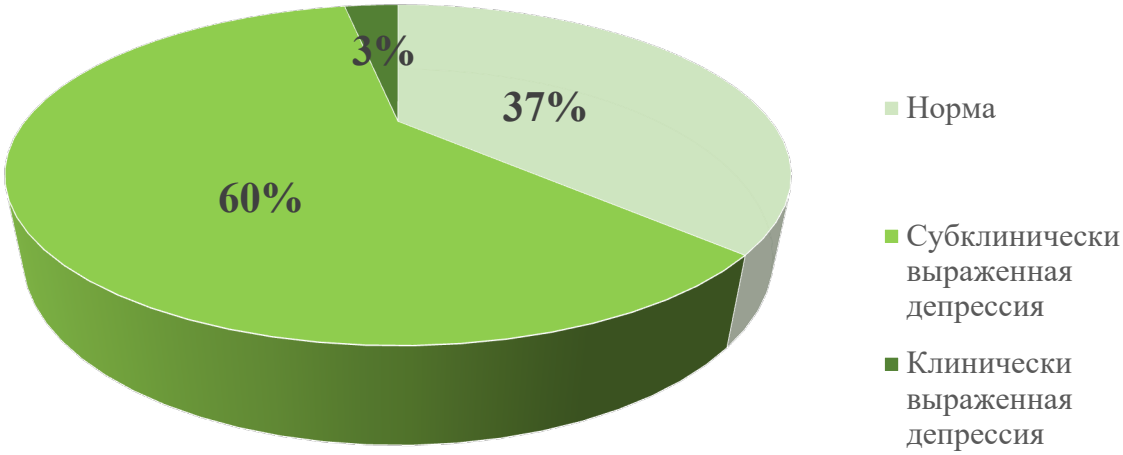


Рис. 3 – Распространенность депрессивных состояний среди студентов

Распространенность депрессивных состояний различной степени выраженности у обучающихся в текущем учебном году наблюдалась больше всего среди студентов 2-3 курсов и составила 56%. Так же студенты 2-3 курсов отметили самое большое количество предметов, которые вызывали у них трудность, а именно фармакология, радиационная медицина, нормальная физиология, биологическая химия, анатомия, гистология.

Оценка взаимосвязи количества сна и развития депрессивных состояний у обучающихся проводилась на основании величины критерия соответствия Хи-квадрат для таблиц сопряженности. Была выявлена средняя

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

взаимосвязь влияния работы на развитие депрессивных состояний (p=0,002), но при анализе качества сна наблюдалась относительно сильная корреляция (p<0,001). При оценки влияния комплекса факторов таких как дефицит сна и наличие работы на развитие депрессивных состояний была выявлена сильная кореляционная взаимосвязь (p<0,001).

Выводы:

1. Оценка образа жизни студентов показала негативные тенденции в части организации режима труда и отдыха и режима сна более, чем у 55% обучающихся.

2. Депрессивные состояния регистрируется более, чем у 50% студентов и чаще у девушек, чем у юношей. Более 1/2 студентов с психоэмоциональным неблагополучием являются обучающиеся 2-3 курсов (группы риска).

3. Выявлена сильная корреляционную связь между дефицитом сна и наличием ежедневной работы (факторы риска) и формированием депрессивных состояний у студентов.

Литература

1. Бохан, Т.Г., Мандель, А.И. Психология девиантного поведения: риск-факторы и профилактика. – М.: Юрайт, 2019.

2. Скугаревский, А.А., Сологуб, Н.Л. Депрессивные расстройства у студентов медицинского университета: распространенность и факторы риска. // Медицинский журнал (Витебск). – 2018. – № 2. – С. 120-127.

PREDICTORS OF DEPRESSION DEVELOPMENT AMONG STUDENTS

Katushonok K. N.
Tutor: senior lecturer Kushneruk A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of an assessment of risk factors for depressive states in students and an analysis of the lifestyle of young people with and without depression.

Keywords: risk factors, depressive states, students, lifestyle.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ И КУМУЛЯТИВНЫХ СВОЙСТВ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ (IN VIVO И IN VITRO)

Комиссарова Е. В.
Научный руководитель: ст. преп. Лепешко П. Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проблема распространения патогенных и условно-патогенных штаммов микроорганизмов с множественной лекарственной устойчивостью, признанная ВОЗ глобальной угрозой, требует разработки принципиально новых антимикробных стратегий. Одним из наиболее перспективных направлений в этой области являются нанотехнологии, а именно применение наночастиц, обладающих выраженной антибактериальной активностью. В рамках данного направления в представленной работе изучались токсикологические свойства ультратонких покрытий на основе биополимеров хитозана, пектина и наноразмерного серебра.

Ключевые слова: токсичность, кумулятивные свойства, биополимеры, хитозан, пектин, наночастицы серебра.

Актуальность. Проблема роста и распространения бактериальных штаммов с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) в последние десятилетия усугубляется как бесконтрольным использованием антибиотиков, так и сокращением разработки новых классов антибактериальных препаратов [1]. Эти тревожные тенденции признаются ВОЗ одной из серьезных угроз для глобального общественного здравоохранения. В этой связи повышается актуальность масштабного поиска и изучения новых антимикробных стратегий, альтернативных традиционной антибиотикотерапии.

Революционным инструментом такого подхода стала наномедицина, а именно использование наночастиц (НЧ) в качестве систем контролируемой доставки и самостоятельных терапевтических агентов [2].

Особое внимание в последнее время уделяется наночастицам серебра (НЧ Ag), которые демонстрируют выраженные многовекторные антимикробные эффекты, связанные с взаимодействием с компонентами бактериальной мембраны и индукцией окислительного стресса, что приводит к повреждению клеточной стенки [3]. Однако для их успешного применения в клинической практике критически важны низкая токсичность, биосовместимость и экологичность синтеза. В полной мере этим требованиям отвечают биополимеры хитозан и пектин, выступающие в роли эффективных стабилизаторов для НЧ Ag. При этом, хитозан вносит дополнительный эффект, проявляя собственную активность и усиливая действие антибиотиков [4].

Таким образом, перспективность создания антимикробных

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

материалов на основе синергитичного комплекса наночастиц серебра с биополимерной матрицей хитозана и пектина обуславливает необходимость их всесторонней доклинической оценки. Настоящее исследование посвящено решению первоочередной задачи в этом направлении – экспериментальному определению показателей острой и подострой токсичности (кумулятивных свойств) данных наноматериалов.

Цель: определение острой и подострой токсичности ультратонких покрытий на основе биополимеров хитозана и пектина и наноразмерного серебра.

Задачи:

1. Изучить параметры острой токсичности ультратонких покрытий на основе биополимеров хитозана и пектина при разных путях введения.

2. Изучить в подостром эксперименте на лабораторных животных особенности биологического действия ультратонких покрытий на основе биополимеров хитозана и пектина.

3. Сформулировать заключение о перспективах безопасного применения и целесообразности дальнейшей разработки композиционных материалов на основе биополимеров хитозана и пектина.

Материалы и методы. Объект для исследований: ультратонкие покрытия на основе биополимера хитозана и наноразмерного серебра:

– (образцы №1 и №2) – Хит4/пект10 и Хит4/пектAg10;

– (образцы №3 и №4) – Хит5/пект10 и Хит5/пектAg10.

Для токсикологических исследований из образцов №1, №2, №3 и №4 готовили модельные растворы (экстракты в дистиллированную воду) согласно рекомендациям, которые изложены в ISO 10993-12:2007. Условия моделирования (экстракции) – 37±1°C в течение 72±2 ч, соотношение массы образца к объему модельной среды (m/V) – 0,1 г/мл. Класс опасности исследуемого нанокомпозита определяли на основании полученных результатов по Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции СГС (GHS) [5] и ГОСТ 12.1.007-76 [6].

Экспериментальная часть работы выполнена на беспородных белых крысах. Условия содержания животных соответствовали требованиям Санитарных правил и норм 2.1.2.12-18-2006 об устройстве, оборудовании и содержании экспериментально- биологических клиник (вивариев) [7] и содержались на стандартном рационе вивария. Экспериментальные группы животных формировали методом случайной выборки с учетом массы тела в качестве определяющего показателя, при этом разность в массе тела животных составляла не более 10 %. При проведении экспериментов ежедневно наблюдали за общим состоянием животных, а также использовали комплекс физиологических, общеклинических, гематологических и биохимических методов и тестов.

Статистическая обработка результатов осуществлялась с использованием программы Microsoft Excel, STATISTICA 10,0 и критерия Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение. Однократное внутрижелудочное

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

введение образцов № 1–4 в дозах 2000 мг/кг, а также однократное внутрибрюшинное введение в дозе 1500 мг/кг белым крысам не вызывали клинических симптомов интоксикации и гибели животных. По окончанию эксперимента органы умерщвленных животных при макроскопическом осмотре не имели патологических особенностей и не отличались от таковых у животных контрольной группы.

Подострое внутрижелудочное введение нанокомпозита (образец № 2) в максимальной дозе 1000 мг/кг/день (28 введений) не вызывало у животных развития клинических признаков интоксикации. По окончании эксперимента у животных контрольной и опытной групп проведено изучение комплекса клинико-диагностических показателей, представленных в таблице 1.

Табл. 1. Клинико-диагностические показатели лабораторных животных по изучению кумулятивной активности

Изучаемые показатели	Контрольная группа	Опытная группа	Изучаемые показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Тест «открытое поле»					
Количество актов дефекации, усл. ед.	1,0 (0–1,25)	1,0 (0,25–1,0)	Количество эпизодов фризинга, усл. ед.	0 (0–1,0)	1,0 (0–1,0)
Количество случаев груминга, усл. ед.	2,0 (1,75–2,0)	1,0 (0,25–1,0)	Количество вертикальных стоек, усл. ед.	1,0 (0–2,0)	7,0 (5,25–9,75)*
«Норковый» рефлекс, усл. ед.	1,0 (1,0–1,5)	2,0 (0,25–3,0)	Горизонтальная активность, усл. ед.	5,50 (2,0–6,5)	18,0 (13,0–22,0)*
Биохимические показатели крови					
Альбумин, г/л	28,70 (27,30–30,80)	28,70 (26,60–31,10)	Глюкоза, моль/л	8,00 (7,65–8,49)	8,355 (7,935–8,89)
Щелочная фосфатаза, Ед/л	377,30 (318,20–428,90)	379,35 (331,90–454,60)	Железо, мкмоль/л	30,68 (24,82–34,96)	32,75 (26,21–40,23)
АЛТ, Ед/л	78,00 (70,20–81,80)	84,90 (81,05–90,70)	Лактатдегидрогеназа, Ед/л	1870,00 (1697,00–2203,00)	2173,50 (2072,50–2265,00)
АСТ, Ед/л	290,40 (249,20–336,60)	308,10 (300,45–332,70)	Общий белок, г/л	74,40 (71,30–77,60)	77,80 (74,15–82,05)
Билирубин общий мкмоль/л	6,10 (5,10–6,50)	3,60 (3,20–4,10)*	Триглицериды, ммоль/л	1,784 (1,650–2,157)	1,984 (1,856–2,108)
Кальций, ммоль/л	2,78 (2,67–3,13)	2,715 (2,46–2,945)	Мочевина, ммоль/л	4,96 (4,48–5,07)	5,27 (4,71–6,05)
Холестерин, ммоль/л	1,29 (1,17–1,42)	1,55 (1,35–1,715)	Мочевая кислота, мкмоль/л	32,00 (21,00–71,00)	86,00 (66,50–170,50)*

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 1

Изучаемые показатели	Контрольная группа	Опытная группа	Изучаемые показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Креатинин, мкмоль/л	34,10 (21,70–35,30)	33,95 (31,05–37,25)			
Гематологические показатели крови					
Лейкоциты, 10^9/л	15,90 (14,60–19,40)	18,80 (15,05–19,95)	Лимфоциты, 10^9/л	11,80 (10,50–14,10)	12,60 (10,70–14,45)
Лимфоциты, %	72,20 (68,00–75,30)	69,90 (66,85–74,40)	Моноциты, 10^9/л	1,60 (1,40–1,90)	2,25 (2,00–2,55)
Моноциты, %	10,80 (7,70–11,50)	13,45 (11,20 - 14,55)*	Гранулоциты, 10^9/л	3,10 (2,40–3,70)	3,00 (2,75–3,70)
Гранулоциты, %	18,70 (17,00–21,00)	15,70 (14,40–19,55)	Эритроциты, 10^{12}/л	7,54 (7,22–7,95)	7,66 (7,37–8,19)
Гемоглобин, г/л	149,00 (147,0–153,0)	148,50 (146,5–159,5)	Гематокрит, л/л	0,3920 (0,383–0,395)	0,3865 (0,383–0,412)
Показатели общего анализа мочи					
Билирубин, мг/100 мл	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)	Глюкоза, мг/дл	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)
Уробилиноген, мг/100 мл	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)	Кровь, в 1 мкл	10,0 (10,0-20,0)	10,0 (7,5-20,0)
Кетон, мг/100 мл	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)	Нитриты, мг/100 мл	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-1)
Аскорбиновая кислота, мг/100 мл	0,0 (0,0-0,0)	20,0 (15,0-25,0)*	Лейкоциты, в 1 мкл	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)
pH мочи, ед. pH	6,0 (6,0-6,0)	6,0 (6,0-6,0)	Относительная плотность, ед.	1,022 (1,021-1,023)	1,021 (1,020-1,023)
Белок, мг/дл	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)			
* статистически значимые различия с контролем по критерию *U* при $p < 0,05$					

Со стороны поведенческих показателей наблюдалось увеличение количества вертикальных стоек и горизонтальной активности в тесте «открытое поле» на фоне контроля в 7,0 и 3,2 раза, соответственно, при $p < 0,05$.

При изучении состава периферической крови выявлено статистически значимое увеличение процентного содержания моноцитов ($p < 0,05$).

Воздействие образца № 2 характеризовалось ростом концентрации общего билирубина в сыворотке крови лабораторных животных (в 1,69 раза в сравнении с контрольной группой животных, при $p < 0,05$) и концентрации мочевой кислоты (в 2,7 раза, при $p < 0,05$). Статистически значимых изменений показателей общего анализа мочи у лабораторных животных не выявлено.

Выводы:

1. Изученные нанокомпозиты (образцов № 1–4) при однократном

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

внутрижелудочном введении в максимальной дозе не вызывали гибели животных и признаков интоксикации; не требуют классификации и маркировки согласно требований СГС (GHS) как опасная химическая продукция по степени воздействия на организм человека при данном пути поступления; по классификации ГОСТ 12.1.007-76 могут быть отнесены к веществам малоопасным (IV класс опасности);

2. Тестирование нанокомпозитов при однократном внутрибрюшинном введении в дозе 1500 мг/кг не приводило к гибели и признакам интоксикации животных, что позволяет отнести изученные нанокомпозиты по степени токсичности к относительно безвредным (VI класс токсичности) по ТКП 125-2008 (02040) [8];

3. Подострое внутрижелудочное введение нанокомпозита (образец № 2) в максимальной дозе 1000 мг/кг/день не вызывало у животных случаев гибели на протяжении всего эксперимента (28 введений), что указывает на слабую кумулятивную активность.

4. Кумуляция на уровне функциональных токсических эффектов проявилась изменениями поведенческой активности подопытных животных, также установлены статистически значимое увеличение массы, рост сывороточной концентрации общего билирубина. Данные изменения в ответ на высокодозовое повторное воздействие нанокомпозита можно расценивать как незначительные и принимать за адаптивные проявления общетоксического характера.

5. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о перспективах безопасного применения композиционных материалов на основе биополимеров хитозана и пектина.

Литература

1. Lawrowa, A. D. Antibiotikaresistenz als globales Problem des 21. Jahrhunderts / A. D. Lawrowa, E. E. Mazkewitsch //28 ноября 2024 года. – P. 255-258.

2. Андрюков, Б. Г. Нанотехнологии в свете современных антибактериальных стратегий (обзор) / Б. Г. Андрюков // Здоровье населения и среда обитания. – 2021. – № 5. – С. 67–77.

3. Букина, Ю. А. Антибактериальные свойства и механизм бактерицидного действия наночастиц и ионов серебра / Ю. А. Букина, Е. А. Сергеева // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т. 15, № 14. – С. 170–172.

4. Selective antimicrobial activity of chitosan on beer spoilage bacteria and brewing yeasts / G. Gil [et al.] // Biotechnol. Lett. – 2004. – Vol. 26, № 7. – P. 569–574.

5. Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://unece.org/transport/standards/transport/dangerous-goods/ghs-rev9-2021. – Дата доступа: 11.11.2025.

6. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности : ГОСТ 12.1.007-76. – Введ. 01.01.77 // Система стандартов безопасности труда. Ч. 1. – Минск, 2008. – С. 183–187.

7. Об утверждении Санитарных норм и правил «Устройство, оборудование и содержание экспериментально-биологических клиник (виварием)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Microsoft Word - viv_SanPin 2.1.2.12.-18-2006 Постановление Министерства

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Здравоохранения Республики Беларусь, 31 октября 2006 г № 131//Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь. Дата доступа 11.11.2025

8. Надлежащая лабораторная практика : ТКП 125-2008 (02040). – Введ. 01.05.2008 // Сборник нормативных документов. – Минск, 2011. – 35 с.

STUDY OF ACUTE TOXICITY AND CUMULATIVE PROPERTIES OF THIN-FILM ANTI-BACTERIAL MATERIALS IN A TOXICOLOGICAL EXPERIMENT (IN VIVO AND IN VITRO)

Komissarova E. V.
Tutor: senior lecturer Liapioshka P. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The problem of the spread of pathogenic and conditionally pathogenic strains of microorganisms with multiple drug resistance, which is recognized by the WHO as a global threat, requires the development of fundamentally new antimicrobial strategies. Nanotechnology, in particular, the use of nanoparticles with pronounced antibacterial activity, is a promising area. In this work, the toxicological properties of ultra-thin coatings based on the biopolymers chitosan, pectin, and nanosized silver were studied.

Keywords: toxicity, cumulative properties, biopolymers, chitosan, pectin, silver nanoparticle.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ LEGIONELLA PNEUMOPHILA: ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕТОДОВ ТЕСТИРОВАНИЯ НА ЗНАЧЕНИЯ МИНИМАЛЬНО ИНГИБИРУЮЩЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ (МЕТА-АНАЛИЗ)

Крым Н. С.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Адамович Т. Г.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Статья содержит сравнительный мета-анализ данных о величине МИК антибиотиков в отношении *L. pneumophila,* полученных методами микроразведений в бульоне и методом Е-теста.

Ключевые слова: L. pneumophila, антибиотикорезистентность, методы.

Актуальность. *L. pneumophila* является одним из значимых возбудителей тяжелых острых респираторных заболеваний, вызывая легионеллез – атипичную пневмонию, характеризующуюся высокой летальностью, особенно среди лиц с ослабленным иммунитетом и хроническими заболеваниями. [1].

В последние десятилетия глобальная проблема антибиотикорезистентности приобрела беспрецедентный масштаб, ставя под угрозу эффективность существующих схем лечения большинства бактериальных инфекций. *L. pneumophila* не является исключением, и, несмотря на то что природная устойчивость к большинству антибиотиков у этого возбудителя встречается относительно редко, развитие приобретенной резистентности представляет серьезную угрозу для общественного здравоохранения. [2]

Мониторинг чувствительности *L. pneumophila* к антибиотикам имеет критическое значение для выбора рациональной антибактериальной терапии и контроля за распространением резистентных штаммов.

Для *L. pneumophila* до сих пор не существует общепринятого "золотого стандарта" в методологии определения МИК [3]. Следует отметить, что *L. pneumophila* является прихотливым микроорганизмом и стандартной питательной средой для ее культивирования является агар с забуференным древесно-угольным дрожжевым экстрактом (BCYE) - селективная плотная среда, содержащая L-цистеин и растворимое железо, которые необходимы для роста данного микроорганизма. Различные лаборатории используют разнообразные фенотипические методы, включая метод микроразведений в бульоне, а также диско-диффузионный метод и Е-тест, в которых используется плотная питательная среда для легионелл (BCYE). Использование различных методик поднимает вопрос о сопоставимости получаемых результатов и их клинической

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

интерпретации. Потенциальные расхождения в значениях МИК, полученных разными методами, могут существенно влиять на классификацию штаммов как чувствительных или резистентных, тем самым формируя неточное представление об эпидемиологии антибиотикорезистентности и влияя на выбор оптимальной терапии.

Цель: сравнить результаты изучения антибиотикорезистентности изолятов *L. pneumophila*, выделенных как от пациентов, так и из окружающей среды при использовании различных методов определения чувствительности к антибиотикам.

Задачи:

1. Сравнительный анализ методов определения чувствительности.
2. Оценка влияния методологических расхождений на клиническую практику и эпидемиологию.
3. Исследование корреляции между средой культивирования и результатами тестирования.

Материалы и методы. Данное исследование представляет собой мета-анализ научных публикаций, направленный на сравнительную оценку методов изучения антибиотикорезистентности *L. pneumophila*.

В процессе исследования был произведен поиск статей на открытых медицинских интернет - ресурсах (PubMed и Scopus), связанных с *L. pneumophila* и его чувствительностью к антибиотикам. Были отобраны 32 публикации, соответствующих определенным критериям: место отбора проб (вода охлаждающих систем, вода питьевая, вода из системы централизованного водоснабжения, вода из открытых водоемов, клинические образцы, а также количественные методы определения антибиотикорезистентности).

Отобранные статьи были классифицированы на три группы в зависимости от типа изученных изолятов: клинические изоляты (7 статей), изоляты, связанные с водой (18 статей), оба типа изолятов (7 статей).

Из каждой отобранной статьи извлекались данные об антибиотикорезистентности *L. pneumophila*, включая информацию о типах антибиотиков, методах определения чувствительности и величине МИК. Собранные данные были объединены и систематизированы. Для анализа и представления данных использовалась программа Microsoft Excel (расчет средних значений, стандартных отклонений, построение графиков и диаграмм).

Результаты и их обсуждение. В настоящее время не существует «золотого стандарта» для тестирования чувствительности легионелл к противомикробным препаратам. Различные методы, особенно если были использованы разные среды, дают неодинаковые МИК (табл. 1). Причем наиболее отличаются данные, полученные на средах с углем, которые рекомендуются для культивирования легионелл.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Табл. 1. Величина МИК антибиотиков в отношении *L. pneumophila*, полученная при использовании различных методов определения

Антибиотик	Метод	Среднее значенние МИК (M±m), мкг/мл	Количество исследованных штаммов (n)
Азитромицин	E-тест	0,50±0,1	1428
	Метод микроразведений	0,66±0,22	1899
Ципрофлоксацин	E-тест	0,61±0,19	1148
	Метод микроразведений	0,06±0,02*	2261
Цефотаксим	E-тест	0,56±0,09	530
	Метод микроразведений	4,13±0,2*	152
Кларитромицин	E-тест	0,22±0,09	1095
	Метод микроразведений	0,11±0,03	1773
Доксициклин	E-тест	14,00±0,5	149
	Метод микроразведений	12,20±0,3*	322
Эритромицин	E-тест	1,26±0,03	724
	Метод микроразведений	0,63±0,09*	322
Левофлоксацин	E-тест	0,19±0,04	1574
	Метод микроразведений	0,06±0,04*	2261
Моксифлоксацин	E-тест	0,36±0,1	981
	Метод микроразведений	0,07±0,02*	1887
Рифампицин	E-тест	0,06±0,01	1575
	Метод микроразведений	0,004±0,0005*	1827

*– различия достоверны (P < 0,05) относительно данных, полученных методом E-теста

В анализируемых исследованиях были использованы два основных метода: E-теста, который ставили на BCYE агаре (питательная среда, специфичная для Legionella) и метод микроразведений в бульоне.

С целью анализа зависимости величины МИК от метода определения антибиотикорезистентности (микроразведений в бульоне и метод E-теста) мы выбрали девять антибиотиков, для которых были использованы оба этих метода. Нами были выявлены существенные различия в МИК для некоторых антибиотиков:

Ципрофлоксацин: Метод микроразведений показывает значительно более низкое среднее значение МИК (0,06 мкг/мл) по сравнению с методом E-теста (0,61 мкг/мл).

Рифампицин: Метод микроразведений (0,004 мкг/мл) показывает исключительно низкую МИК, значительно ниже, чем на BCYE агаре методом E-теста (0,06 мкг/мл)

Эритромицин: Метод микроразведений (0,63 мкг/мл) дает в два раза более низкую МИК, чем метод E-теста (1,26 мкг/мл),

Моксифлоксацин: Метод микроразведений (0,07 мкг/мл) показывает существенно более низкую МИК по сравнению с методом E-теста (0,36 мкг/мл)

Цефотаксим: напротив, метод микроразведений (4,13 мкг/мл)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

показывает значительно более высокую МИК, чем Е-тест (0,56 мкг/мл).

Незначительные различия или тенденция к снижению МИК при микроразведениях были отмечены у следующих антибиотиков: Азитромицин, Кларитромицин, Доксициклин.

Следует отметить, что не для всех антибиотиков наблюдаются статистически значимые различия в МИК в зависимости от метода определения. Для Азитромицина и Кларитромицина различия не являются статистически значимыми. Хотя для большинства антибиотиков (Ципрофлоксацин, Цефотаксим, Доксициклин, Эритромицин, Левофлоксацин, Моксифлоксацин, Рифампицин) разница в МИК при использовании разных методов определения статистически значима (табл. 1).

Выводы. Проведенное исследование выявила существенные различия в значениях минимальной ингибирующей концентрации (МИК) для *L. pneumophila* в зависимости от используемого метода определения. Это означает, что прямое сравнение результатов МИК, полученных разными методами, должно проводиться с большой осторожностью. Эти расхождения могут иметь важное значение для клинической практики при выборе антибиотикотерапии, а также для эпидемиологического надзора за резистентностью *L. pneumophila*.

Литература

1. Severe Pneumonia Caused by Legionella pneumophila: Differential Diagnosis and Therapeutic Considerations /Abdullah Chahin , Steven M Opal// Infect. Dis. Clin. North Am. -2017 – Vol.31-P. 111-121.

2. Antimicrobial susceptibility and epidemiological types of Legionella pneumophila human isolates from Italy (1987–2020)/ Maria Scaturro , Alessio Lanni , Fabiola Mancini [et al.]// Journal of Global Antimicrobial Resistance.- 2025 – Vol.41-P. 181-188.

3. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Legionella AST - guidance updated. – Электрон. дан. и прогр., 2021. – Режим доступа к ресурсу: https://www.eucast.org/news-detail/legionella-ast-guidance-updated/ (дата обращения: 15.07.2025).

COMPARATIVE ANALYSIS OF ANTIBIOTIC RESISTANCE IN LEGIONELLA PNEUMOPHILA: ASSESSMENT OF THE IMPACT OF TESTING METHODS ON MINIMUM INHIBITORY CONCENTRATION VALUES (META-ANALYSIS)

Krym N. S.
Tutor: PhD, associate professor Adamovich T. G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article contains a comparative meta-analysis of data on the MIC values of antibiotics against *L. pneumophila*, obtained using broth microdilution methods and the E-test method.

Keywords: *L. pneumophila*, antibiotic resistance, methods.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА У ДЕТЕЙ НИЖЕГОРОДСКОГО РЕГИОНА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: 10-ЛЕТНИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ

Лукоянова Д. А., Порываева Д. Д.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Карпова С. С.

Приволжский исследовательский медицинский университет, г. Нижний Новгород

Резюме. Проведен ретроспективный анализ эпидемиологических показателей сахарного диабета у детей Нижегородской области Российской Федерации (РФ) за 2015-2024 гг. Выявлен значительный рост заболеваемости сахарным диабетом 1 типа (СД1) в обеих возрастных группах с максимальными показателями среди подростков. Установлено абсолютное преобладание СД1 в структуре заболеваемости (99,7%) и влияние пандемии COVID-19 на динамику показателей. На основе регрессионного анализа разработан прогноз увеличения заболеваемости на 25-30% к 2030 году.

Ключевые слова: сахарный диабет, дети, эпидемиология, заболеваемость.

Актуальность. Сахарный диабет остается одной из наиболее значимых медико-социальных проблем в педиатрической практике [1]. Особую важность представляет анализ региональных особенностей эпидемиологии заболевания, поскольку пространственно-временные вариации показателей заболеваемости требуют разработки дифференцированных подходов к организации медицинской помощи [2]. Отсутствие комплексных исследований, охватывающих длительный временной период и учитывающих современные вызовы, определяет необходимость проведения настоящего исследования для совершенствования системы помощи детям с сахарным диабетом в Нижегородской области РФ [3].

Цель: провести комплексную оценку динамики основных эпидемиологических показателей сахарного диабета у детского населения Нижегородской области РФ за период 2015-2024 гг. с определением возрастных особенностей заболеваемости, анализом структуры патологии и построением среднесрочного прогноза.

Задачи:

1. Проанализировать 10-летнюю динамику заболеваемости и распространенности СД1 в возрастных группах 0-14 и 15-17 лет.
2. Оценить структуру типов СД и сопоставить с мировыми трендами.
3. Определить эффективность системы диспансерного наблюдения.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных официальной статистической отчетности детского эндокринологического отделения Нижегородской области за 2015-2024 гг. Использованы данные формы федерального статистического наблюдения №12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

обслуживания медицинской организации» и №7 «Сведения о заболеваниях сахарным диабетом». Для сравнительного анализа использованы данные Международной федерации диабета [4]. Проведён сравнительный анализ структуры сахарного диабета среди детского населения четырёх регионов РФ за 2015-2024 гг. на основе данных Федерального регистра СД и региональных эпидемиологических исследований [5-8]. Статистическая обработка данных проводилась с использованием методов описательной статистики, корреляционного и регрессионного анализа. Построение прогностической модели динамики заболеваемости до 2030 года выполнено методом экстраполяции тренда с учетом коэффициента детерминации $R^2>0,85$.

Результаты и их обсуждение. Анализ 10-летней динамики выявил устойчивую тенденцию к росту заболеваемости СД1 среди детского населения Нижегородской области РФ. Показатель заболеваемости в группе 0-14 лет увеличился с 113,0 до 167,9 на 100 000 соответствующего населения (+48,6%), в группе 15-17 лет - с 167,4 до 232,7 на 100 000 (+39,0%). Наиболее значительный рост отмечался в период после пандемии COVID-19: после резкого снижения в 2020-2021 гг. последовал компенсаторный всплеск, что согласуется с международными данными о повышенной уязвимости β-клеток под воздействием вируса SARS-CoV-2 [7]. Возрастная структура заболеваемости характеризуется статистически значимым преобладанием показателей среди подростков 15-17 лет. В 2024 году заболеваемость в этой группе на 50,3% превышала показатель у детей 0-14 лет, что подтверждает роль пубертатных гормональных изменений как триггерного фактора манифестации заболевания [7] (Рис.1.).

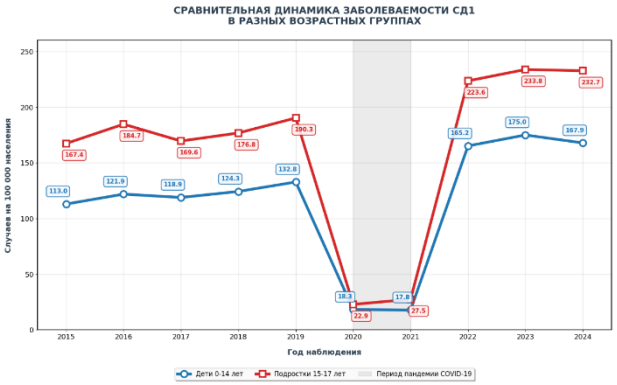


Рис. 1 – Динамика заболеваемости сахарным диабетом 1 типа среди детей Нижегородской области РФ в 2015-2024 гг.

Структура типов СД в Нижегородской области демонстрирует абсолютное доминирование СД1 - 99,7% всех случаев за 10-летний период (Рис.2.). В 2024 году все впервые выявленные случаи СД у подростков 15-17 лет относились к СД1 (100%). Это существенно отличается от тенденций, наблюдаемых в странах с высоким уровнем дохода, где доля сахарного диабета 2 типа (СД2) среди подростков может достигать 20-30% и более [8], в то время как усредненная глобальная оценка для этой возрастной группы составляет около 15% [9]. Отсутствие случаев СД2 среди подростков региона (0,3%) может интерпретироваться несколькими способами. С одной стороны, это может отражать действительно низкую распространённость СД2 в группе 15–17 лет и сохранение классического аутоиммунного профиля ювенильного диабета. С другой стороны, следует

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

учитывать влияние диагностических факторов. Отсутствие рутинного определения уровня С-пептида и панелей аутоантител может привести к гипердиагностике СД1 и недостаточной выявленности СД2 или моногенных форм.

Кроме того, часть подростков с ожирением и нарушениями углеводного обмена может регистрироваться по другим нозологиям (ожирение, метаболический синдром), что также снижает долю выявленного СД2.

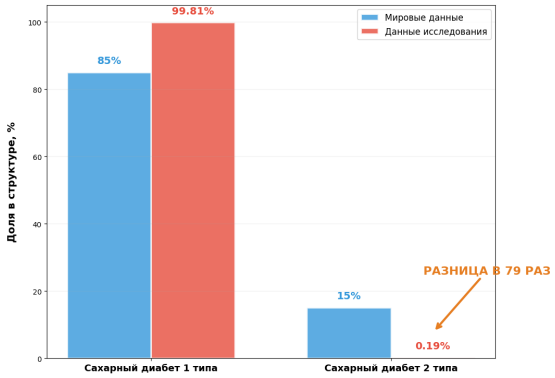


Рис. 2 – Сравнительный анализ структуры типов сахарного диабета у детей 0-14 лет в Нижегородской области РФ и среднемировых показателей

Анализ эффективности диспансерного наблюдения показал высокий охват в обеих возрастных группах: 99,1% в группе 0-14 лет и 95,8% в группе 15-17 лет. При этом отмечается снижение охвата в подростковой группе, что соответствует общемировым тенденциям [10].

На основе регрессионного анализа разработана прогностическая модель, согласно которой к 2030 году ожидается увеличение заболеваемости СД1 на 25-30% относительно уровня 2024 года. (Рис.3.)

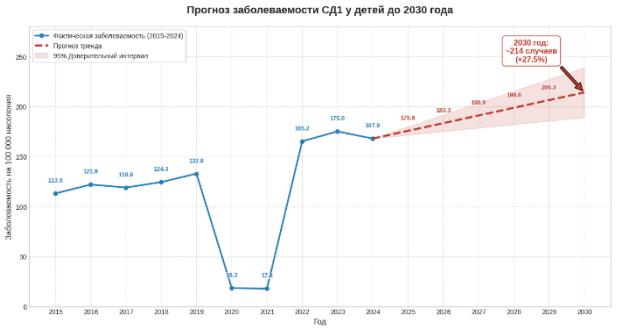


Рис. 3 – Динамика и прогноз заболеваемости сахарным диабетом 1 типа (СД1) у детей на период с 2015 по 2030 год

Проведенный ретроспективный анализ (2015–2024 гг.) выявил существенные межрегиональные различия в структуре заболеваемости сахарным диабетом (СД). В структуре заболеваемости СД доля СД 2 типа в младшей возрастной группе 0–14 лет во всех регионах является статистически незначимой, находясь в диапазоне менее 0,5%. В когорте подростков 15–17 лет доля СД 2 типа значительно возрастает и становится основным дифференцирующим фактором, при этом федеральные и промышленные агломерации демонстрируют максимальные средние показатели в выборке, а Нижегородская область имеет минимальный показатель, составляющий 1,50%. Таким образом, Нижегородский регион обладает самой низкой долей СД 2 типа среди подростков в сравнении с другими крупными центрами, что является ключевой особенностью эпидемиологического профиля. (Рис.4.)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

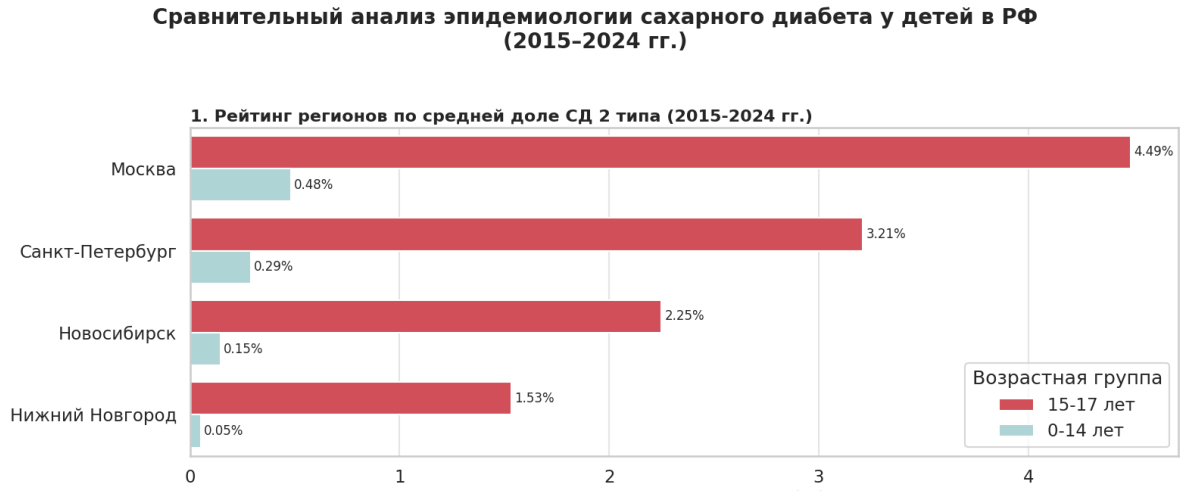


Рис. 4 – Анализ региональной стратификации по средней доле сахарного диабета 2 типа (СД2)

Выводы. Установлен статистически значимый рост заболеваемости СД 1 типа среди детского населения Нижегородской области в период 2015-2024 гг., с выраженной возрастной дифференциацией - показатели у подростков 15-17 лет стабильно на 50,3% превышают уровень заболеваемости в группе 0-14 лет.

Структура заболеваемости СД в регионе характеризуется абсолютным доминированием СД 1 типа (99,7% всех случаев), что существенно отличается от эпидемиологической картины в странах с высоким уровнем дохода.

Выявленное влияние пандемии COVID-19 на эпидемиологию СД и построенная прогностическая модель демонстрируют сохранение негативной тенденции роста заболеваемости СД 1 типа до 2030 года с ожидаемым увеличением на 25-30.

Литература

1. Дедов И.И., Шестакова М.В. Сахарный диабет: ретроспектива и перспектива. Проблемы эндокринологии. 2023;69(1):10-15.

2. Петеркова В.А., Кураева Т.Л. Детская эндокринология: современные вызовы. Вопросы современной педиатрии. 2024;23(1):45-50.

3. Бобровницкий И.П., Намазова-Баранова Л.С. Региональные особенности заболеваемости детей в РФ. Педиатрическая фармакология. 2023;20(2):112-118.

4. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas: 11th ed. Brussels, 2023.

5. Петряйкина Е.Е., Кураева Т.Л., Титович Е.В. Эпидемиологическая характеристика сахарного диабета 1 типа у детского населения Москвы // Проблемы эндокринологии. – 2022. – Т. 68, № 3. – С. 45-53.

6. Болотова Н.В., Львова О.А., Селедцова Е.В. Особенности заболеваемости сахарным диабетом у детей в Северо-Западном федеральном округе // Педиатрия. – 2021. – Т. 100, № 4. – С. 123-130.

7. Воронцова О.В., Грязнова Д.С. Анализ распространенности сахарного диабета среди детского населения Сибирского федерального округа // Сибирский медицинский журнал. – 2020. – Т. 35, № 2. – С. 78-85.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

8. Федеральный регистр сахарного диабета: статистический сборник 2023 / под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. – М.: Эндокринологический научный центр, 2023. – 156 с.

9. Patterson C., Guariguata L., Dahlquist G. et al. Diabetes in the young - a global view. Diabetes Research and Clinical Practice. 2022; 183:109-118.

10. Craig M.E., Kim K.W. Paediatric diabetes in the context of the COVID-19 pandemic. Current Diabetes Reports. 2023;23(5):65-72.

11. Divers J., et al. Trends in Incidence of Type 1 and Type 2 Diabetes among Youths - Selected Counties and Indian Reservations, United States, 2002-2015. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69(6):161-165.

12. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes - 2024. Diabetes Care. 2024;47(1):1-315.

EPIDEMIOLOGY OF DIABETES MELLITUS IN CHILDREN OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION: 10-YEAR ANALYSIS AND PROGNOSIS

Lukoyanova D. A., Poryvaeva D. D.
Tutor: PhD, associate professor Karpova S. S.
Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod

Resume. A retrospective analysis of epidemiological indicators of diabetes mellitus in children of the Nizhny Novgorod region of the Russian Federation (RF) for 2015-2024 was carried out. There was a significant increase in the incidence of type 1 diabetes mellitus (DM1) in both age groups, with the highest rates among adolescents. The absolute predominance of DM1 in the incidence structure (99.7%) and the impact of the COVID-19 pandemic on the dynamics of indicators have been established. Based on regression analysis, a forecast of a 25-30% increase in morbidity by 2030 has been developed.

Keywords: diabetes mellitus, children, epidemiology, incidence.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НЕЙРОВИЗУЛЯЦИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯ ЦНС

Межнина Б. И.
Научный руководитель: канд. биол. наук., доц. Зиматкина Т. И.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. В работе проведен анализ современных методов функциональной нейровизуализации в контексте диагностики радиационного поражения центральной нервной системы(ЦНС). Поздняя радиационная энцефалопатия является тяжелым осложнением лучевой терапии, ведущим к прогрессивному появлению необратимых структурныъх дефектов. В статье на основе систематического обзора научной литературы проведена оценка диагностической ценности функциональной МРТ (фМРТ), позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) и однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ). Методы функциональной нейровизуализации обладают существенными преимуществами перед структурными методами в выявлении доклинических и ранних форм радиационного поражения ЦНС. Их интеграция в клиническую практику открывает новые возможности для индивидуального подхода к мониторнгу состояния пациентов и оценке эффективности нейропротекторной терапии.

Ключевые слова: центральная нервная система,лучевое поражение, функциональная МРТ, ПЭТ, ОФЭКТ, ранняя диагностика, функциональная нейровизуализация.

Актуальность. Радиационное поражение ЦНС является серьезным осложнением лучевой терапии онкологических заболеваний головы и шеи, головного мозга, а также результатом аварийных ситуаций. Поздняя радиационная энцефалопатия характеризуется прогрессирующими необратимыми неврологическими и нейрокогнитивными нарушениями, существенно снижающими качество жизни пациентов. Основная диагностическая проблема заключается в отсутствии надежных маркеров для выявления повреждения на доклинической стадии, когда терапевтическое вмешательство может быть наиболее эффективным. Стандартные методы нейровизуализации (МРТ, КТ) часто остаются неинформативными до появления макроструктурных изменений (демиелинизация, некроз, атрофия).

Цель: провести систематический анализ возможностей и определить диагностическую ценность методов функциональной нейровизуализации (фМРТ, ПЭТ, ОФЭКТ) для выявления ранних признаков радиационного поражения ЦНС.

Задачи:

1. Проанализировать патофизиологические изменения в ЦНС при радиационном воздействии, релевантные для функциональной нейровизуализации.

2. Оценить диагностический потенциал каждого из методов функциональной нейровизуализации.

3. Выявить характерные функциональные паттерны, ассоци-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ированные с различными стадиями радиационной энцефалопатии.

Материалы и методы. Применены методы систематизации, сравнительного анализа и обощения. Основные рассматриваемые методы: Функциональная МРТ (фМРТ): Оценка Blood-Oxygen-Level Dependent (BOLD) сигнала (зависимость от уровня кислорода в крови). Используется как парадигма task-based fMRI (выполнение когнитивных задач), так и resting-state fMRI (анализ функциональной связности в состоянии покоя). Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ): применение радиофармпрепаратов (РФП) [18F]ФДГ для оценки метаболизма глюкозы, [11C]метионин для оценки активности опухоли и дифференциальной диагностики с лучевым некрозом. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ): использование РФП (например, 99mTc-Гексаметилпропиленаминоксим) для оценки церебральной перфузии.

Результаты и их обсуждение. Патофизиологические основы для функциональной нейровизуализации. Радиационное повреждение ЦНС является каскадным процессом,затрагивающим: сосудистый компонент -повреждение эндотелия, нарушение гематоэнцефалического барьера (ГЭБ), снижение плотности капилляров, гипоперфузия. Нейровоспаление: активация микроглии, высвобождение провоспалительных цитокинов. Демиелинизация: повреждение олигодендроцитов. Повреждение нейрональных стволовых клеток.

Эти процессы напрямую влияют на метаболизм нейронов, региональный мозговой кровоток и функциональную интеграцию между различными областями мозга, что является мишенью для методов функциональной нейровизуализации.

ПЭТ с [18F]ФДГ является "золотым стандартом" оценки церебрального метаболизма. У пациентов после облучения наблюдаются зоны гипометаболизма, которые часто опережают появление структурных изменений на МРТ. Наиболее часто гипометаболизм выявляется в височных долях, гиппокампе (что коррелирует с нарушениями памяти), префронтальной коре (снижение исполнительных функций) и базальных ганглиях. Степень снижения метаболизма коррелирует с тяжестью нейрокогнитивного дефицита [1].

ПЭТ с аминокислотными РФП ([11C]метионин, [18F]ФЭТ) имеет критическое значение для дифференциации лучевого некроза от прогрессирования опухоли, так как в отличие от [18F]ФДГ, их накопление не зависит от нарушения ГЭБ и более специфично для опухолевой ткани [2].

ОФЭКТ демонстрирует снижение регионального церебрального кровотока (рЦК) в зонах, подвергшихся облучению. Хотя ее разрешающая способность ниже, чем у ПЭТ, метод остается доступным для оценки гипоперфузии, которая является прямым следствием сосудистого повреждения.

Функционнаяльная МРТ(фМРТ): Task-based fMRI: Исследования с выполнением когнитивных задач (память, внимание) выявляют атипичные паттерны активации мозга. Часто наблюдается снижение активации в типичных для задачи зонах

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(например, гиппокампе при задачах на память) с одновременной компенсаторной гиперактивацией контралатеральных или иных областей, что может отражать нейропластическую перестройку на ранних стадиях [3].

Resting-state fMRI (rs-fMRI): Это наиболее перспективное направление для ранней диагностики. Анализ функциональной связности выявляет нарушения в крупномасштабных нейронных сетях:

Default Mode Network (DMN): Наблюдается снижение функциональной связности внутри DMN, что сильно коррелирует с нарушениями эпизодической памяти и саморефферентного мышления.

Executive Control Network (ECN): Нарушения связности в этой сети ассоциированы с дефицитом внимания и исполнительных функций.

Salience Network (SN): Изменения в этой сети могут лежать в основе апатии и эмоциональных нарушений.

Наибольшую диагностическую ценность представляет комбинация методов.Например, структурная МРТ может выявить локальный отек или атрофию, ПЭТ с [18F]ФДГ подтвердит гипометаболизм в этой зоне, а rs-fMRI покажет, как это повреждение повлияло на интеграцию данной зоны в функциональные сети мозга.

Табл. 1. Сравнительная характеристика методов функциональной нейровизуализации при радиационном поражении ЦНС

Метод	Оцениваемый параметр	Преимущества	Недостатки	Характерные находки при РП ЦНС
ПЭТ ([18F]ФДГ)	Метаболизм глюкозы	Высокая чувствительность, количественная оценка	Лучевая нагрузка, низкое пространственное разрешение	Гипометаболизм в гиппокампе, коре, базальных ганглиях
ПЭТ (аминокислоты)	Активность опухоли vs. некроз	Высокая специфичность	Лучевая нагрузка, ограниченная доступность РФП	Помогает дифференцировать рецидив опухоли от лучевого некроза
ОФЭКТ	Церебральная перфузия	Широкая доступность	Низкое пространственное и временное разрешение, лучевая нагрузка	Диффузная или очаговая гипоперфузия
фМРТ (task-based)	Локальная активация	Неинвазивность, нет лучевой нагрузки	Зависимость от выполнения задачи пациентом	Снижение/перераспределение активации при когнитивной нагрузке

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 1

Метод	Оцениваемый параметр	Преимущества	Недостатки	Характерные находки при РП ЦНС
фМРТ (task-based)	Локальная активация	Неинвазивность, нет лучевой нагрузки	Зависимость от выполнения задачи пациентом	Снижение/перераспределение активации при когнитивной нагрузке
фМРТ (resting-state)	Функциональная связность	Высокое пространственно-временное разрешение, оценка сетевой организации	Косвенная мера нейрональной активности	Снижение связности в DMN, ECN, SN

Выводы. Проведенный анализ позволяет утверждать, что методы функциональной нейровизуализации открывают новые горизонты в диагностике радиационного поражения ЦНС. Функциональная нейровизуализация является перспективным инструментом для ранней диагностики, объективной оценки динамики и мониторинга эффективности нейропротекторной терапии у пациентов, перенесших радиационное воздействие на ЦНС. В отличие от структурных методов, они способны выявлять тонкие нарушения метаболизма, перфузии и функциональной интеграции мозга на самых ранних, потенциально обратимых стадиях заболевания.

ПЭТ с [18F]ФДГ является наиболее чувствительным методом для объективной оценки метаболических нарушений и их корреляции с клинической симптоматикой.

фМРТ, в особенности анализ состояния покоя, представляет собой мощный инструмент для неинвазивной оценки воздействия радиации на функциональную архитектуру мозга и выявления доклинических сетевых дисфункций.

Комбинированное использование структурной и функциональной нейровизуализации формирует комплексный диагностический алгоритм, позволяющий не только констатировать факт поражения, но и прогнозировать развитие нейрокогнитивного дефицита, а также оценивать эффективность нейропротекторных и реабилитационных вмешательств.

Литература

1. Аннадурдыева М.О. ассистент Кафедра неврология Государственный медицинский университет Туркменистана им. Мырата Гаррыева. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-neyrovizualizatsii-v-diagnostike-zabolevaniy-tsentralnoy-nervnoy-sistemy/viewer от 10.11.2025

2. Галидикс Н. и др. Использование аминокислотного ПЭТ для диагностики лучевого некроза у пациентов с метастазами в головной мозг // Актуальные доклады по неврологии и нейронауке. – Режим доступа: https://link.springer.com/article/10.1007/s11910-020-01051-5 от 10.11.2025

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Дуан Ф. и др. Изменения в низкочастотных колебаниях ФМРТ в состоянии покоя у пациентов с радиационно-индуцированным некрозом височной доли // Научные отчеты– Режим доступа:https://link.springer.com/article/10.1186/s12888-023-05364-w от 10.11.2025

4. Вельцель Т. и др. Функция памяти до и после лучевой терапии всего головного мозга у пациентов с сохранением гиппокампа и без него // Лучевая терапия и онкология.. – Режим доступа: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18448270 от 10.11.2025

5. Ху Л. и др. Радиационно-индуцированные изменения функциональной связности сети в режиме "по умолчанию" у пациентов с раком носоглотки // Нейровизуализация: клиника. –Режим доступа: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27442663 от 10.11.2025

6. Цуюгучи Н. и др. Оценка радиационно-индуцированного повреждения головного мозга с помощью ПЭТ с 18F-ФДГ у пациентов с карциномой носоглотки // Анналы ядерной медицины. - Режим доступа: https://link.springer.com/article/10.1007/s12149-022-01770-4 от 10.11.2025

EVALUATION OF FUNCTIONAL NEUROIMAGING CAPABILITIES FOR THE DIAGNOSIS OF CNS RADIATION DAMAGE

Mezhnina B. I.
Tutor: PhD, associate professor Zimatkina T. I.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. The paper analyzed modern methods of functional neuroimaging in the context of the diagnosis of radiation damage to the central nervous system (CNS). Late radiation encephalopathy is a severe complication of radiation therapy, leading to the progressive appearance of irreversible structural defects. Based on a systematic review of the scientific literature, the article assessed the diagnostic value of functional MRI (fMRI), positron emission tomography (PET) and single-photon emission computed tomography (SPECT). Functional neuroimaging methods have significant advantages over structural methods in identifying preclinical and early forms of CNS radiation damage. Their integration into clinical practice opens up new opportunities for an individual approach to monitoring the condition of patients and assessing the effectiveness of neuroprotective therapy.

Keywords: central nervous system, radiation lesion, functional MRI, PET, SPECT, early diagnosis, functional neuroimaging.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАДЖЕТОВ ПЕРЕД СНОМ НА УСПЕВАЕМОСТЬ И КОНЦЕНТРАЦИЮ СТУДЕНТОВ

Микаелян С. А., Малимагереева Г. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Левченко Н. В.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Резюме. Проанализировано влияние использования гаджетов перед сном на качество сна и успеваемость студентов. В исследовании приняли участие 36 студентов из четырёх университетов разных городов (ВолГМУ, РУМ, ДГМУ, РостГМУ). Методом анкетирования были выявлены особенности использования гаджетов и их воздействие на когнитивные функции и учебную активность. Также разработаны рекомендации по снижению негативного воздействия электронных устройств.

Ключевые слова: сон, гаджеты, концентрация, успеваемость, студенты.

Актуальность. В настоящее время гаджеты являются неотъемлемой частью жизни человека. Особенно часто использование смартфонов приходится на вечернее время. Также известно, что режим, продолжительность и качество сна оказывают значительное влияние на когнитивные функции, концентрацию внимания и, как следствие, на учебную успеваемость

Цель: изучить влияние использования гаджетов перед сном на качество сна и учебную активность студентов, а также предложить пути оптимизации режима использования электронных устройств.

Задачи: В данном исследовании были поставлены следующие задачи: определение частоты и продолжительности использования гаджетов перед сном студентами медицинских вузов разных городов; проанализировать время засыпания, длительность и качество сна; установить взаимосвязь между количеством экранного времени перед сном и успеваемостью на учебе, уровень концентрации и когнитивные способности; провести сравнение показателей сна и успеваемости студентов из различных городов; разработать рекомендации по снижению негативного воздействия электронных устройств на сон и учебную активность.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 36 студентов в возрасте от 19 до 21 года, обучающиеся в медицинских университетах различных городов России: Волгоград (ВолгГМУ), Москва (РУМ), Ростов (РостГМУ) и Махачкала (ДГМУ). Для оценки влияния использования гаджетов перед сном на качество сна и успеваемость была проведена анонимная онлайн-анкета, включавшая 15 вопросов.

Анкета содержала такие блоки как: режим сна, использование смартфона перед сном, самочувствие после пробуждения и уровень успеваемости. Данные были обработаны статистически и представлены в виде процентных распределений.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Результаты и их обсуждение. В ходе проведённого исследования были проанализированы особенности сна, использования гаджетов и их влияние на самочувствие и учебную активность студентов четырёх медицинских университетов: ВолГМУ, РостГМУ, ДГМУ и РУМ. Средний возраст участников составил 20 лет. Среди опрашиваемых преобладали девушки. Полученные данные позволили выявить ряд значимых закономерностей, указывающих на тесную связь между вечерним мониторингом гаджетов и качеством ночного отдыха. Одним из ключевых показателей выступило время отхода ко сну. Было установлено, что большинство студентов ВолГМУ и ДГМУ – около 60% – ложатся спать после полуночи, что свидетельствует о выраженном смещении циркадного ритма в сторону позднего засыпания. Напротив, среди студентов РостГМУ и РУМ более половины (50% и 57% соответственно) предпочитают засыпать в более физиологичные часы – в промежутке между 20:00 и 22:00. Эти различия могут быть обусловлены не только индивидуальными привычками, но и особенностями учебной нагрузки, среды проживания и социальной активности в данных регионах. Несмотря на разницу во времени отхода ко сну, общая продолжительность сна у большинства обучающихся остаётся относительно стабильной: примерно 85% студентов всех вузов спят от 6 до 8 часов в сутки. Важным фактором является скорость засыпания, которая, согласно полученным данным, значительно варьируется у студентов разных вузов. Так, 83% студентов РостГМУ засыпают довольно быстро, что может говорить о более сбалансированном режиме дня и меньшем уровне вечернего использования гаджетов. В то же время у студентов ВолГМУ этот процесс занимает больше времени, что может быть связано с поздним использованием смартфона и повышенной умственной активностью перед сном. Трудности пробуждения оказались наиболее выраженными у студентов ВолГМУ: 58% участников отметили, что проснуться вовремя им крайне сложно. В других вузах ситуация несколько мягче: среди студентов РостГМУ и ДГМУ такие трудности отмечаются в диапазоне от 50 до 80%, что указывает на общую для всех выборок проблему недостаточного восстановления организма за ночь. У студентов РУМ показатели более сглажены – примерно 44% испытывают сложности с подъёмом, что может быть связано с более ранним временем отхода ко сну и меньшей выраженностью вечерней задержки сна. Самочувствие в утренние часы также показывает значительные различия. Студенты РостГМУ чаще всего оценивают своё состояние как нейтральное, что может косвенно свидетельствовать о более устойчивом режиме сна. В то же время среди студентов ДГМУ и РУМ наблюдается повышенный уровень утренней усталости, что может быть следствием позднего экранного времени, эмоционального напряжения или нерегулярного режима сна. Таким образом, можно утверждать, что качество сна заметно снижается при сочетании позднего отхода ко сну и активного использования гаджетов перед

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

сном. Особое внимание было уделено оценке частоты использования смартфона перед сном. Практически все студенты отметили ежедневное взаимодействие с электронными устройствами.

Особенно высок этот показатель у студентов ДГМУ – 99% используют смартфон перед сном ежедневно, в то время как у студентов РУМ этот показатель составляет 86%, у ВолГМУ – 83%, а у РостГМУ – 60%. Эти данные подчёркивают, что гаджеты стали неотъемлемой частью вечернего времени студентов, что, безусловно, влияет на структуру сна. Значимым фактором является и время начала использования смартфона. Студенты ВолГМУ и РостГМУ, как правило, начинают пользоваться гаджетами примерно с 20:00, тогда как у студентов ДГМУ и РУМ это время смещено на поздний вечер, ближе к 22:00. Известно, что воздействие синего света в вечерние часы снижает выработку мелатонина, что приводит к трудностям засыпания. Поэтому закономерно, что учащиеся, активно пользующиеся смартфонами поздним вечером, чаще предъявляют жалобы на нарушение сна.

Также подавляющее большинство студентов ВолГМУ, РостГМУ и ДГМУ (около 90%) почти никогда не просыпаются ночью из-за уведомлений. Однако в РУМ ситуация иная: только 29% студентов отметили отсутствие ночных пробуждений, что может свидетельствовать о более высокой эмоциональной вовлеченности и зависимости от цифровой среды. Ещё одно важное наблюдение касается целей использования смартфона. Студенты ДГМУ чаще используют гаджеты для просмотра социальных сетей и развлечений, способствует смещению времени отхода ко сну. В свою очередь студенты РУМ чаще используют смартфоны в учебных целях.

Показатели бессонницы оказались наиболее выраженными у студентов ДГМУ и РУМ – 60% и 58% соответственно. Это свидетельствует о том, что даже при достаточной продолжительности сна его качество остаётся недостаточным. Отдельный интерес представляет анализ учебной успеваемости. В ВолГМУ и РУМ количество отличников выше – 43% и 57% соответственно, что говорит о более высокой учебной мотивации или лучшей организации учебного процесса.

В то же время в ДГМУ и РостГМУ преобладают студенты с оценкой «хорошо» – 66% и 70%. Эти различия позволяют предположить, что режим сна и использование смартфонов перед сном студентов могут оказывать непосредственное влияние на их когнитивные способности и академическую продуктивность.

Причём, из этого следует, что более стабильный режим сна способствует как лучшему самочувствию, так и повышению успеваемости. Вечернее использование гаджетов также напрямую связано с отсрочкой сна. Так, 50% студентов РУМ сознательно откладывают отход ко сну ради общения или потребления контента, в то время как студенты ДГМУ и ВолГМУ делают это реже.

Компенсация недосыпания кофеином оказалась наиболее распространённой среди студентов ВолГМУ

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(41%), что может указывать на сочетание позднего отбоя, высокой нагрузки и попыток поддерживать бодрствование искусственными стимуляторами.

Таким образом, результаты исследования убедительно демонстрируют существование устойчивой связи между использованием гаджетов перед сном, качеством ночного отдыха и когнитивной эффективностью студентов. Позднее использование смартфона ведёт к смещению времени засыпания, снижению выработки мелатонина, ухудшению самочувствия по утрам и снижению учебной работоспособности.

Из этого следует, что нормализация режима сна, уменьшение вечернего экранного времени и грамотная цифровая гигиена могут стать ключевыми мерами для улучшения здоровья и успеваемости студентов медицинских вузов.

Выводы:

1. Использование гаджетов перед сном оказывает отрицательное влияние на качество сна и успеваемость студентов.

2. У студентов, проводящих более часа с телефоном вечером, чаще наблюдаются трудности с засыпанием и дневная сонливость.

3. Сокращение времени использования гаджетов перед сном улучшает концентрацию внимания и учебные показатели.

4. Рекомендуется внедрять просветительские программы по гигиене сна среди студентов медицинских вузов.

Литература

1. Гигиена: учебник / под ред. Г.И. Румянцева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 672 с.

2. Общая гигиена: учебник для медицинских вузов / под ред. В.А. Рахманина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 512 с.

3. Гигиена труда: учебник / под ред. В.А. Рахманина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 560 с.

4. Петрова А.А. Гаджеты и когнитивная работоспособность студентов // Вестник студенческих исследований. – 2022. – №4. – С. 33–39.

5. Кудряшова Е.В., Сахаров Д.В. Роль светового воздействия экранных устройств в нарушениях циркадных ритмов // Гигиена и санитария. – 2021. – Т. 100, №8. – С. 812–817.

6. Cain N., Gradisar M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review // Sleep Medicine. – 2019. – Vol. 11. – P. 735–742.

7. Методические рекомендации «Гигиена сна» Минздрава РФ. – Москва, 2020. – 35 с.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

THE IMPACT OF PRE-SLEEP GADGET USE ON STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE AND CONCENTRATION

Mikaelyan S. A., Salimgereyeva G. A.
Tutor: PhD, associate professor Levchenko N. V.
Volgograd State Medical University, Volgograd

Resume. The impact of pre-sleep gadget use on students' sleep quality and academic performance was analyzed. The study included 36 students from four universities in different cities (VolSMU, RUM, DSMU, RostSMU). A questionnaire survey was used to identify patterns of gadget use and their effects on cognitive functions and academic activity. Recommendations were also developed to reduce the negative impact of electronic devices.

Keywords: sleep, gadgets, concentration, academic performance, students.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МЕНИНГОКОККОВАЯ ИНФЕКЦИЯ В БЕЛАРУСИ: ВОЗРАСТНЫЕ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Михалёнок А. М.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Бандацкая М. И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. На данный момент менингококковая инфекция в Республике Беларусь относится к числу редко встречающихся инфекций. Детальное изучение возрастных и территориальных особенностей эпидемического процесса менингококковой инфекции в Беларуси способствует своевременному выявлению неблагоприятных тенденций и, как следствие, принятию превентивных мер.

Ключевые слова: менингококк, заболеваемость, эпидемическая тенденция.

Актуальность. Определение основных тенденций эпидемического процесса менингококковой инфекции (МИ) с использованием данных, полученных в ходе ретроспективного исследования с определением территорий риска и возрастных групп риска, необходимы для учета выявленных особенностей эпидемического процесса в рамках планирования санитарно-противоэпидемических мероприятий, а также для оценки их эффективности.

Цель: определить основные территориально-возрастные особенности в течении эпидемического процесса МИ в Республике Беларусь за период с 2014 по 2024 гг.

Задачи:

1. Оценить проявления эпидемического процесса МИ в возрастных группах в Республике Беларусь за период с 2014 по 2024 гг.

2. Оценить многолетнюю динамику заболеваемости МИ в возрастных группах на административных территориях Республики Беларусь в 2014-2024 гг.

Материалы и методы. В работе были использованы данные о заболеваемости МИ, полученные из форм государственной статистической отчётности «Отчёт об отдельных инфекционных, паразитарных заболеваниях и их носителях» за 2014-2024 гг. Проведено сплошное динамическое ретроспективное обсервационное аналитическое исследование [1].

Результаты и их обсуждение. Заболеваемость в Республике Беларусь в 2014-2024 гг. составила $0,56 \pm 0,08$ случаев на 100 000 населения в среднем за анализируемый период. За это время отмечается снижение показателя заболеваемости с 0,69 до 0,52 на 100 000 населения. Максимальные значения приходились на 2015 год (0,71 случай на 100 000 населения), минимальные – на 2021 год (0,26 на 100 000 населения). В 2021 г. значение показателя заболеваемости снизилось в 3,9 раза, что можно объяснить активным проведением противоэпидемических мероприятий в период пандемии коронавирусной инфекции. Поскольку обе инфекции с

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

аэрозольным механизмом передачи, то неспецифические меры профилактики коронавирусной инфекции, направленные на разрыв механизма передачи, были эффективны и для профилактики МИ. В целом по республике наблюдалась умеренная тенденция к снижению заболеваемости (средний темп прироста составил - 3,25 % в год) и отсутствие многолетней периодичности (рис.1).



Рис. 1 – Первичная заболеваемость менингококковой инфекцией в Республике Беларусь и тенденция эпидемического процесса

В 2024 году доля случаев МИ среди детей до 15 лет снизилась до 51,1 % с 72,3 % и 82,1 % в 2014 и 2025 гг. соответственно (рис. 1). С 2014 по 2024 гг. наблюдается тенденция к увеличению доли возрастной группы 15 лет и старше в структуре заболеваемости, что является неблагоприятным прогностическим признаком и может быть результатом формирования эпидемического варианта возбудителя, которое при МИ, как правило, происходит среди молодых взрослых. Распространение более вирулентного варианта менингококка среди детей приведет к росту общей заболеваемости.

Наибольший вклад в структуру заболеваемости вносили дети до двух лет, на эту группу в среднем за период наблюдения пришлось 46,4 % случаев от всей и 70,8 % от детской (до 15 лет) заболеваемости. Следующей по значимости стала группа детей 3-6 лет (11,1 % случаев от всей и 16,9 % от детской заболеваемости). 8,3 % от всей и 12,5 % детской заболеваемости пришлось на детей 7-14 лет.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

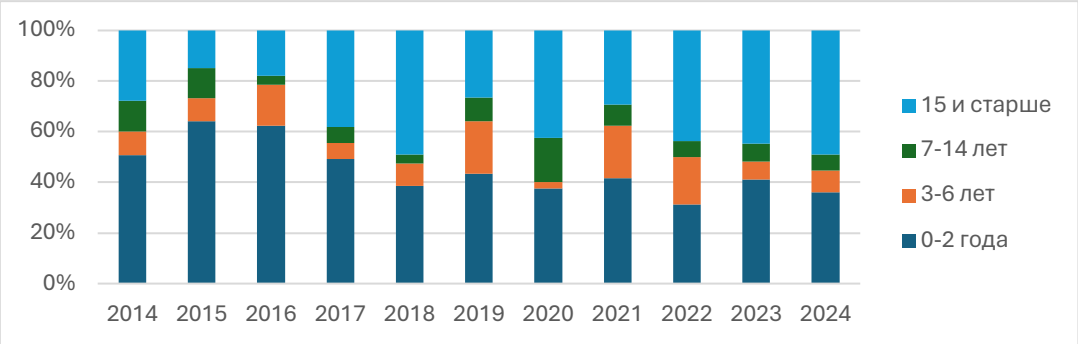


Рис. 2 – Возрастная структура заболеваемость менингококковой инфекцией в Республике Беларусь

Для правильной интерпретации причин изменения структуры заболеваемости важно изучить динамику заболеваемости в возрастных группах.

За исследуемый период на всех территориальных единицах Беларуси заболеваемость детей 0-2 лет была максимальной (рис. 3).

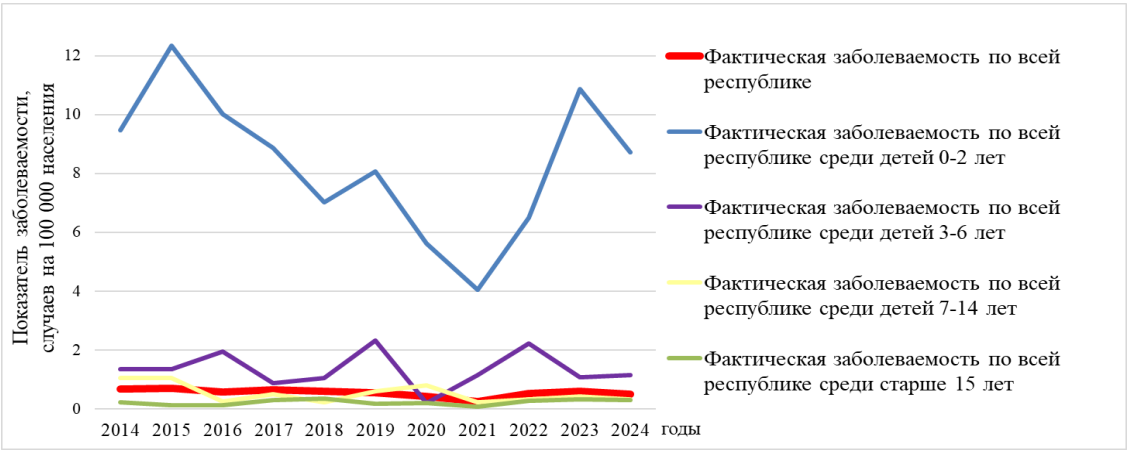


Рис. 3 – Динамика первичной заболеваемость менингококковой инфекцией в социально-возрастных группах в Республике Беларусь

Тем не менее, за 11 лет наблюдений в этой возрастной группе на всех территориальных единицах страны наблюдалась тенденция к снижению заболеваемости (от выраженной тенденции в Брестской области, где темп прироста составил -10,76%, до умеренной тенденции в Гомельской области, темп прироста – - 2,43 %), за исключением города Минска, где эпидемический процесс характеризовался стабильной тенденцией заболеваемости. В целом по республике в группе детей до 2 лет заболеваемость составила 8,5 ± 1,7 на 100 000 населения в год в среднем за анализируемый период, многолетняя динамика характеризовалась умеренной тенденцией к снижению со средним темпом прироста - 3,41 %. Динамика заболеваемости в данной группе, как правило, отражает циркуляцию самых распространённых, эндемичных вариантов возбудителей. Появление новых штаммов проявляется изменением динамики в старших возрастных группах.

В группе детей 3-6 лет наблюдалась гетерогенность проявления

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

эпидемического процесса на разных административных единицах республики. В Витебской, Брестской областях и в городе Минске наблюдалась выраженная тенденция к росту заболеваемости, в то время как в Гомельской, Могилёвской, Минской и Гродненской областях тенденция была выраженной к снижению. В целом по республике в этой возрастной группе заболеваемость за исследуемый период составляла 1,34 ± 0,56 на 100 000 населения, отмечалась умеренная тенденция к снижению с темпом прироста - 1,09 % (табл. 1).

Табл. 1. Эпидемическая ситуация в группе детей 3-6 лет за 2014-2024 гг.

Территориальная единица	Заболеваемость, ‰₀₀₀	Средний темп прироста, %	Характер тенденции эпидемического процесса
Республика Беларусь	1,34	- 1,09	Умеренная к снижению
Брестская область	1,95	+ 8,33	Выраженная к росту
Витебская область	1,21	+ 12,52	Выраженная к росту
Гомельская область	1,93	- 8,08	Выраженная к снижению
Гродненская область	0,52	- 20,56	Выраженная к снижению
Город Минск	0,88	+ 6,92	Выраженная к росту
Минская область	0,97	- 11,65	Выраженная к снижению
Могилёвская обл.	2,09	- 8,97	Выраженная к снижению

Многолетняя динамика заболеваемости детей 7-14 лет на всех административных единицах республики характеризовался выраженной тенденцией к снижению заболеваемости, кроме Гомельской области, где тенденция была выраженной к росту. Во всей республике среднемноголетний показатель заболеваемости в этой возрастной группе был равен 0,52±0,25 на 100 000 населения, эпидемический процесс характеризовался выраженной тенденцией к снижению заболеваемости, средний темп прироста составил - 9,85% (табл. 2).

Табл. 2. Эпидемическая ситуация в группе детей 7-14 лет в 2014-2024 гг.

Территориальная единица	Заболеваемость, ‰₀₀	Темп прироста, %	Характер тенденции эпидемического процесса
Республика Беларусь	1,34	- 9,85	Выраженная к снижению
Брестская область	0,36	- 19,38	Выраженная к снижению
Витебская область	0,71	- 11,33	Выраженная к снижению
Гомельская область	0,78	+ 7,55	Выраженная к росту
Гродненская область	0,39	- 9,60	Выраженная к снижению
Город Минск	0,17	- 15,30	Выраженная к снижению
Минская область	0,36	- 8,73	Выраженная к снижению
Могилёвская область	1,07	- 18,88	Выраженная к снижению

В группе лиц старше 15 лет эпидемическая ситуация характеризовалась выраженной тенденцией к росту в Витебской, Брестской и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Гродненской области и умеренной тенденцией к росту в Могилёвской области, городе Минске и Гомельской области, и лишь в Минской области эпидемическая ситуация характеризовалась стабильной тенденцией.

Общереспубликанский среднемноголетний показатель заболеваемости в данной возрастной группе составил 0,23 ± 0,05 на 100 000 населения.

Многолетняя динамика заболеваемости взрослого населения в целом по республике характеризовалась умеренной тенденцией к росту со средним темпом прироста + 4,21 % (табл. 3).

Табл. 3. Эпидемическая ситуация в группе 15 лет и старше 2014-2024 гг.

Территориальная единица	Заболеваемость, ‰	Темп прироста, %	Характер тенденции эпидемического процесса
Республика Беларусь	0,23	4,21	Умеренная к росту
Брестская область	0,22	7,04	Выраженная к росту
Витебская область	0,16	9,95	Выраженная к росту
Гомельская область	0,22	2,63	Умеренная к росту
Гродненская область	0,20	5,18	Выраженная к росту
Город Минск	0,36	1,74	Умеренная к росту
Минская область	0,12	-0,42	Стабильная
Могилёвская область	0,25	1,38	Умеренная к росту

Следует отметить, что, несмотря на то, что исследование было сплошным, и мы рассматривали генеральную совокупность, из-за низкого уровня заболеваемости снижение и рост заболеваемости по линии тенденции не были статистически значимыми ($p > 0,05$), а значит могли быть результатом случайной ошибки. Тем не менее, рост заболеваемости взрослого населения и их доли в структуре заболеваемости является неблагоприятным прогностическим признаком, а значит эпидемическая ситуация требует пристального внимания и дополнительного вмешательства в ход эпидемического процесса.

Выводы:

1. Среднемноголетний показатель заболеваемости МИ в Республике Беларусь в 2014-2024 гг. составил 0,57 ± 0,08 случаев на 100 000 населения. Эпидемический процесс характеризовался отсутствием периодичности и умеренной тенденцией к снижению (- 3,25%).

2. На всех административных территориях угрожаемой группой являлись дети 0-2 лет (8,5 ± 2,9 случаев на 100 000 населения в среднем по республике за 2014-2024 гг.), но для динамики заболеваемости в данной группе была характерна умеренная тенденцией к снижению (- 3,41 %), что косвенно указывает о снижении циркуляции эндемичных штаммов.

3. С 2014 по 2024 гг. наблюдается тенденция к увеличению доли возрастной группы 15 лет и старше в структуре заболеваемости, многолетняя динамика в этой группе характеризуется умеренной тенденцией к росту со средним темпом прироста + 4,21 %. Тенденция к росту характерна для всех

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

областей республики, кроме Минской. Данные характеристики эпидемического процесса являются неблагоприятными прогностическими признаками и могут указывать на формирование новых вирулентных вариантов возбудителя.

Литература

1. Чистенко, Г. Н. Эпидемиологическая диагностика: учебное пособие / Г. Н. Чистенко, М. И. Бандацкая, А. М. Близнюк [и др.]; под ред. Г. Н. Чистенко. – Минск, 2007. – 148 с.

MENINGOCOCCAL INFECTION IN BELARUS: AGE AND REGIONAL ASPECTS

Mihalyonok A. M.
Tutor: PhD, associate professor Bandatskaya M. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Meningococcal disease is currently considered a rare infection in the Republic of Belarus. A detailed study of the age and geographical characteristics of the meningococcal epidemic in Belarus facilitates the timely detection of unfavorable trends and, consequently, the adoption of preventive measures.

Keywords: meningococcus, infection, incidence, epidemic trend.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИНФОРМИРОВАННОСТЬ СТУДЕНТОВ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА О МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИИ ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА

Овсяник А. В., Смурага Д. Д.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Мороз И. Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Рак шейки матки (РМШ), вызываемый чаще всего вирусом папилломы человека (ВПЧ), является одной из серьезных проблем здоровья населения, сохранения репродуктивного потенцила женщин и мужчин. Важную роль в снижении уровня заболеваемости раком шейки матки играет вакцинация против ВПЧ инфекции среди девочек, которая проводится в рамках национальных календарей прививок в 148 странах мира. Информированность населения, особенно будущих врачей о медицинской профилактике ВПЧ инфекции обеспечит формирование пациент-ориентированной модели, направленной на эффективное взаимодействие по предупреждению развития данного заболевания.

Ключевые слова: вирус папилломы человека, рак шейки матки, информированность, студенты, вакцинация.

Актуальность. Вирус папилломы человека (ВПЧ) является одним из наиболее распространенных вирусов, ассоциированных с поражением репродуктивных органов и возникновением ряда заболеваний у лиц обоих полов. У женщин хроническая инфекция, вызванная специфическими типами ВПЧ (чаще всего типами ВПЧ–16 и ВПЧ– 18), может привести к предраковым поражениям, которые при несвоевременном лечении могут привести к раку шейки матки. ВПЧ также ассоциируют с онкологическими заболеваниями ротоглотки и аногенитальной области [1].

Согласно глобальным оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) ВПЧ обуславливает около 620 000 случаев заболевания раком среди женщин и 70000 у мужчин ежегодно. По эпидемиологическим данным, до 99,7% случаев рака шейки матки связаны с ВПЧ. В многолетней динамике отмечается увеличение доли случаев рака шейки матки (до 41%), выявляемых на III–IV стадиях.

Профилактика онкологических заболеваний включает два основных направления: первичную профилактику посредством вакцинации против ВПЧ и вторичную профилактику, основанную на скрининге с последующим лечением предраковых состояний [2]. В Беларуси вакцина против ВПЧ была включена в Национальный календарь профилактических прививок с января 2025 года, согласно которому вакцинация проводится девочкам в возрасте 11 лет. Вакцинация против ВПЧ-инфекции доказала свою эффективность, а также экономическую выгоду благодаря снижению бремени ВПЧ инфекции с точки зрения

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

человеческих и финансовых ресурсов. С начала применения вакцин против ВПЧ-инфекции в 2006 году – в мире было привито более 100 миллионов человек, использовано более 270 миллионов доз вакцин, что подтверждает их хороший профиль безопасности.

Многие страны, которые внедрили вакцинацию против ВПЧ-инфекции ранее (Австралия, Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Новая Зеландия, Норвегия, США, Швеция, Швейцария) продемонстрировали положительное воздействие вакцинации. В странах с высоким уровнем охвата вакцинацией против ВПЧ-инфекции наблюдается снижение показателей распространения ВПЧ-инфекции и патологических изменений шейки матки. На 80% снизились уровни инфицированности самыми опасными серотипами ВПЧ (16 и 18) среди молодых женщин в возрасте 20 лет. Риск предраковых заболеваний снизился на 60-70% среди женщин молодого возраста по сравнению с периодом до проведения вакцинации. Произошло снижение заболеваемости генитальными кондиломами на 83%. В Австралии, Шотландии и других странах практически ликвидировали это заболевание в когорте людей молодого возраста.

Однако существует большое количество людей, которые не осведомлены или владеют неверной информацией об опасности ВПЧ, преимуществе иммунизации, вследствие чего не вакцинируются от ВПЧ, что обусловило необходимость проведения данного исследования[3].

Цель: изучить информированность студентов учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (далее БГМУ) о медицинской профилактике инфекции вируса папилломы человека.

Задачи:

1. Оценить уровень информированности о вакцине против ВПЧ студентов БГМУ.

2. Определить источники информации о медицинской профилактике инфекции вируса папилломы человека.

Материалы и методы. При проведении исследования использовались социологический (анкетирование) и статистический методы. Была разработана анкета, включающая вопросы о медицинской профилактике инфекции ВПЧ среди населения. Анкетирование осуществлялось с использованием Google Формы. Объем исследования составил 336 респондентов.

В исследовании принимали участие студенты педиатрического факультета - 30 человек (8,9%), стоматологического факультета - 37 человек (11%), медико-профилактического факультета - 37 человек (11%), фармацевтического факультета-87 человек (25,9%), лечебного факультета - 145 человек (43,2%). Средний возраст студентов составил 20 [Q_{25}=18; Q_{75}=21] лет. Среди опрошенных преобладали женщины, удельный вес которых составил 86,3%. Большинство (98,8%) респондентов не состояли в браке.

Полученные данные анализировались с применением параметрических и непараметрических методов исследования, таких как метод описательной статистики, метод оценки

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

статистических значимых различий (Chi-square test, χ^2, p). Статистическая обработка данных осуществлялась с применением программ пакета «Statistica 10».

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования показали, что 325 (96,7%) студентов знают «что такое ВПЧ», 11 (3,3%) – «нет». Установлено, что основными источникам получения информации о медицинской профилактике инфекции ВПЧ были: медиа-источники (45,8%), занятия в университете (26,8%), знакомые (13,1%), совет врача (8,3%).

О существовании вакцины знают почти 96% респондентов. Однако уровень информированности респондентов о доступных видах вакцин от ВПЧ в Республике Беларусь был невысок: 35,7% знают только 1 вид, 33,6% – знают несколько, 30,7% – не знают. Основными лицами, подлежащих вакцинации ВПЧ 54,5% респондентов считают «мужчин и женщин в возрасте 9-45 лет», 26,2% респондентов - женщин, включая женщин любого возраста (12,2%), «только женщин до начала половой жизни» (11,9%), «только женщин репродуктивного возраста (2,1%); 19,3% респондентов не знают.

Почти 61,3% респондентов считают, что мало кто знает о преимуществах вакцинации; 25,6% респондентов ответили «если интересоваться, то в интернете много данных»; 13,1% респондента полагают, что «много кто знает, однако не у всех достоверная информация».

Среди респондентов вакцинировано от ВПЧ 25 студентов (7,4%), не вакцинировано 311 (92,6%) студентов. Среди основных причин, по которым респонденты не вакцинировались были: высокая стоимость – 158 (47,6%), страх побочных эффектов - 41 (12,3%), уверенность в том, что респондент не заразится - 18 (5,4%). Следует отметить, что 34,7% респондентов планируют вакцинацию от инфекции ВПЧ.

Выводы. Оценка информированности респондентов свидетельствует о необходимости проведения мероприятий, направленных на повышение уровня компетентности будущих врачей о медицинской профилактике инфекции ВПЧ.

Литература

1. Стома, И.О. Эпидемиология и вакцинация : учебное пособие / И.О.Стома. – Гомель : ГомГМУ, 2022. – 336-348 с.

2. Мелкумян, Э.Х. Выявление информированности женщин о вакцинации против вируса папилломы человека / Э.Х. Мелкумян, И.В. Гамова // Бюллетень медицинских интернет–конференций. – 2019. – №9 (1). – 50 с.

3. Prophylactic vaccination against human papillomaviruses to prevent cervical cancer and its precursors/ Arbyn M [et al.]. – Cochrane Database Syst Rev., 2018. – 5 p.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

AWARENESS OF STUDENTS OF THE BELARUSIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY ABOUT MEDICAL PREVENTION OF HUMAN PAPILLOMA VIRUS INFECTION

Ovsyanik A. V., Smuraga D. D.
Tutor: professor Moroz I. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Cervical cancer (CC), most often caused by the human papillomavirus (HPV), is a serious public health problem affecting the reproductive potential of women and men. HPV vaccination among girls, administered as part of national immunization schedules in 148 countries, plays a key role in reducing the incidence of cervical cancer. Public awareness, particularly among future physicians, about HPV prevention will ensure the development of a patient-centered model aimed at effectively collaborating to prevent the development of this disease.

Keywords: Human papillomavirus, cervical cancer, awareness, students, vaccination.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА БИОЭПИДАНСОМЕТРИИ ДЛЯ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА СОСТАВА ТЕЛ СТУДЕНТОВ

Овчаренко Е. О., Власова К. В.
Научный руководитель: ассист. Яхонтова Е. В.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Резюме. В данной работе рассмотрено применение метода биоимпедансометрии для сравнительного анализа состава тела студентов.[2] Исследование проведено на двух группах из 30 человек: студенты, входящие в сборную, и студенты, занимающиеся физической активностью самостоятельно. Также был проведён опрос, в котором приняли участие 70 человекк, направленный на оценку гигиены питания и уровня физической активности.

Полученные данные позволили выявить различия в показателях жировой и мышечной массы между группами, что отражает влияние регулярных спортивных тренировок на состав тела. В связи с увеличением жировой массы возникают степени риска по состоянию здоровья, которые можно связать с повышением индекса массы тела (BMI). Избыточная масса тела является фактором риска развития различных заболеваний, и данная проблема может проявляться даже у молодых людей, включая студентов. Результаты исследования показывают, что у студентов, систематически занимающихся спортом в составе сборной, показатели состава тела находятся в пределах физиологической нормы, тогда как у части студентов, занимающихся самостоятельно, отмечается тенденция к увеличению жировой массы. Это подчёркивает важность регулярных организованных физических нагрузок и рационального питания в профилактике нарушений состава тела и связанных с ними рисков для здоровья.

Ключевые слова: масса тела, биоэпидансометрия.

Актуальность. В современной клинической практике и скрининговых исследованиях наиболее широко применяется биоимпедансный анализ. Этот контактный метод основан на измерении электрической проводимости биологических тканей и позволяет оценить широкий спектр морфологических и физиологических параметров организма.

В процессе анализа измеряют активное и реактивное сопротивление тела или его отдельных сегментов на различных частотах.

На основе этих данных рассчитываются ключевые компоненты состава тела: жировая, тощая, клеточная и скелетно-мышечная массы, а также объем и распределение жидкостей в организме [1].

Под составом тела понимается разделение его общей массы на два или несколько взаимодополняющих компонента. Классическим примером является модель, в которой масса тела представлена как сумма жировой и безжировой масс. Такой подход используется для диагностики избыточной массы тела, ожирения и оценки риска связанных с ними заболеваний.

Цель: измерить и сравнить показатели индекса массы тела, процента жировой массы тела и объёма жировой прослойки у молодого и сравнительного здорового населения в возрасте от 18 до 22 лет регулярно

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

занимающихся спортом от 4 до 6 часов в неделю и студентов посещающих только занятия физической культуры один раз в неделю.

Задачи:

1. Провести биоимпедансные измерения у студентов двух групп (регулярно тренирующихся и посещающих только обязательные занятия физической культуры) с определением ИМТ, процента жировой массы и толщины жировой прослойки.

2. Сравнить полученные показатели состава тела между группами для выявления влияния регулярных тренировок на жировой компонент тела.

3. Оценить уровень физической активности и пищевого поведения студентов на основе анкетирования и определить их влияние на показатели состава тела.

4. Проанализировать возможные источники искажения данных, связанные с отказом части студентов от участия в измерениях, и учесть их при интерпретации результатов.

Материалы и методы. Толщина жировой прослойки подсчитывалась методом калиперометрии при помощи специального прибора калипера. Калипер – это инструмент для измерения толщины жировой складки и вычисления процента жира в теле. Измерение ИМТ и процента жировой массы тела проводилось с помощью биоэпидансметра [3]. Биоэпидансметр – это аппарат, используемый для анализа количества жира и жидкости в организме, мышечной и костной массы и метаболизма, быстрой диагностики состава тела человека с помощью измерения электрического сопротивления между разными точками на коже человека.

Результаты и их обсуждение.

Табл. 1. Показатели полученные во время исследования

Показатели среди студентов занимающихся самостоятельно.				Показатели среди студентов, состоящих в сборной			
пжк запястья, мм	пжк живота, мм	процент жировой массы, %	имт	пжк запястья, мм	пжк живота, мм	процент жировой массы, %	имт
1	6	20,8	16	1	5	31,1	18,5
1	8	26,1	21,8	2	9	29,2	21,1
1	6	25,7	16,3	2	20	33,7	23,2
1	6	22,6	19	2	10	27,9	21,1
1	10	30,7	19	1	1	24	18,5
1	10	31,8	21,2	1	4	28,7	20,5
1	8	35	21,6	1	5	25,1	19,3
1	10	29,4	23,5	1	9	30,5	22,5
1	8	25,7	23,6	1	10	34,7	24,8
1	10	33,3	19,7	1	10	36,9	26,2
1	10	34	22,9	1	5	25,7	19,8
1	8	29,4	21,2	1	5	25,8	19,2

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 1

2	10	33,8	25,4	1	8	31,8	21,5
1	10	33,4	25,6	1	10	23,6	18,5
1	8	18,6	18,6	1	10	32,8	21,4
1	15	22,7	18	1	10	27,2	20,7
1	10	18,8	15,9	1	10	30,2	21,3
1	5	26,9	17,5	1	8	25,8	22,7
1	9	27	18,3	2	11	25,8	20,6
1	10	22,1	20,5	1	9	31,2	22,6
1	10	31,1	21	1	10	27,2	21,4
2	20	35,8	26,2	2	15	34,7	23,8
2	10	28,1	17,9	1	15	31,1	24,2
2	10	23,3	17,8	1	9	21,8	20
1	10	33,6	23,3	1	10	28,7	20,7
1	10	25,4	18,9	2	5	21,5	18
2	20	36,7	23,8	1	5	20,3	18,1
2	20	27,9	21,9	1	4	25,8	19,6
3	10	24	21,5	1	5	27	19,4
2	30	30,1	29,5	1	5	20,9	18,1

У студентов 1 группы средние значения по показателям подкожно-жировой клетчатки (ПЖК) запястья и живота составили соответственно 1,3 мм и 10,9 мм, процент жировой массы тела – 28,1%, индекс массы тела (ИМТ) – 20,9.

Во 2 группе аналогичные показатели были несколько ниже: ПЖК запястья – 1,2 мм, ПЖК живота – 8,4 мм, процент жировой массы тела – 27,8%, ИМТ – 20,9.

Несмотря на то, что индекс массы тела в обеих группах находится в пределах физиологической нормы, у студентов, не входящих в сборную, наблюдается тенденция к большему накоплению жировой массы и повышенным значениям толщины подкожно-жировой клетчатки, особенно в области живота. Это свидетельствует о меньшей эффективности самостоятельных занятий физической культурой по сравнению с организованными тренировками в спортивной команде.

Таким образом, результаты исследования подтверждают, что регулярные систематические тренировки, характерные для студентов спортивной сборной, способствуют поддержанию оптимального состава тела и профилактике увеличения жировой массы. Это подчёркивает необходимость формирования культуры рациональной физической активности и гигиены питания среди студентов, не вовлечённых в профессиональные спортивные программы, с целью снижения риска развития нарушений обмена веществ и связанных с ними заболеваний.

Также был проведён опрос среди 70 студентов в возрасте от 18 до 22 лет направленный на оценку гигиены питания и физической нагрузки.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

По результатам опроса среди 70 студентов в возрасте от 18 до 22 лет большинство участников (57,1%) регулярно занимаются спортом, тогда как 42,9% не проявляют физической активности. При этом 60% студентов посещают занятия по физической культуре, что свидетельствует о сохранении базового уровня физической активности у студентов. Однако часть опрошенных (около 40%) не посещают занятия по физической культуре, но компенсируют это самостоятельными тренировками (сборные команды, спортивные секции, спортзал). По частоте тренировок видно, что лишь небольшая доля студентов уделяет спорту более 4–5 часов в неделю, тогда как многие занимаются менее 2 часов или только в рамках учебных занятий. Это говорит о недостаточном уровне самостоятельной физической активности, необходимой для поддержания здоровья.

Оценка собственного физического состояния у студентов преимущественно средняя (50%), что указывает на наличие потенциала для улучшения физической формы. Только 8,6% участников оценили своё состояние как очень хорошее, а 28,6% – как довольно хорошее. Таким образом, можно сделать вывод, что уровень физического самочувствия у студентов в целом умеренный, но не оптимальный.

Здорового образа жизни в питании придерживаются только 42% опрошенных, 40,6% делают это нерегулярно, и 17,4% вовсе не следят за своим рационом. Это демонстрирует, что большинство студентов ососзгают значимость правильного питания, но не всегда соблюдают его систематически.

Таким образом, результаты исследования показывают, что студенты проявляют интерес к спорту и стремятся поддерживать физическую форму, однако не у всех физическая активность носит регулярный и достаточный характер. Необходимо продолжать формировать у студентов устойчивую мотивацию к ведению здорового образа жизни, развитию привычек регулярных тренировок и рационального питания.

На основе полученных данных были построены ящики с усами которые наглядно показывают различия между двумя группами студентов.

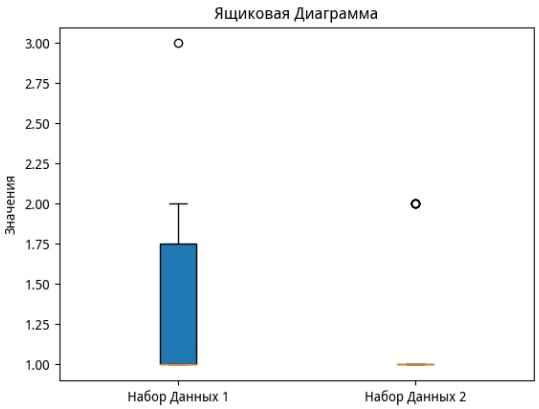


Рис. 1 – ПЖК запястья

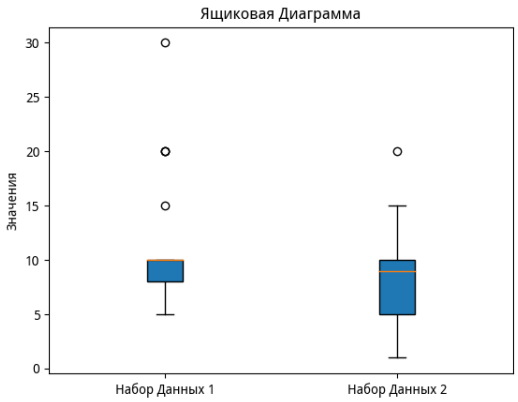


Рис. 2 – ПЖК области живота

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

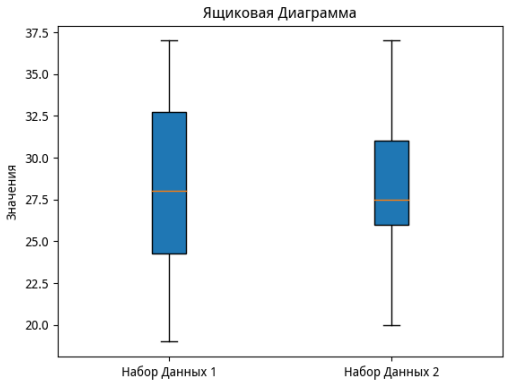


Рис. 3 – Процент жира

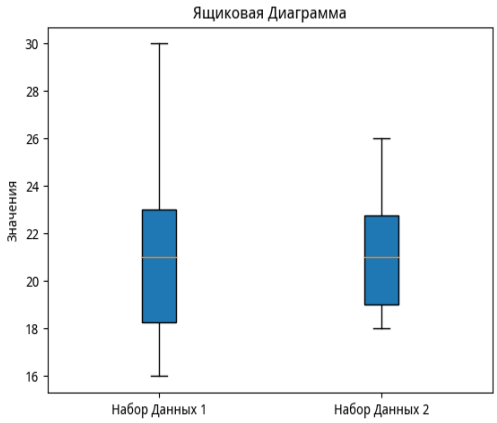


Рис. 4 – ИМТ

Среднее значение у двух групп находится примерно на одном уровне по каждому из показателей. Однако, разброс по показателям шире в 1 группе, то есть у студентов, которые занимаются физической активностью самостоятельно, либо на занятиях по физической культуре. Это говорит о том, что наиболее высокие значения встречаются в 1 группе, в то время как во второй максимальные значения по группе ниже.

Выводы:

1. Индекс массы тела в обеих группах студентов оказался на одном уровне, что указывает на сходный общий показатель массы тела.

2. Процент жировой массы и толщина жировой прослойки у студентов, занимающихся спортом, были незначительно ниже, чем у студентов, не входящих в сборную.

3. Студенты с избыточным весом, не участвующие в сборной, чаще отказывались от проведения измерений, что могло сместить результаты и указывает на возможные особенности отношения к собственному телу и физической активности.

4. Полученные данные свидетельствуют о том, что самостоятельные занятия физической культурой менее эффективны, чем систематические тренировки в спортивных командах.

5. Результаты анкетирования показали, что уровень физической активности у студентов в целом остаётся низким – регулярными тренировками занимается менее половины респондентов.

6. Осведомлённость и соблюдение принципов здорового питания также недостаточны: лишь часть студентов придерживается рационального питания.

Литература

1. Блинов Д. С., Смирнова О. А., Чернова Н. Н., Балыкова О. П., Ляпина С. А. Результаты анализа состава тела студентов методом биоимпедансометрии. ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва». Саранск, Россия.

2. Бобунов Д. Н., Комиссаров Д. А., Щербаков Л. В., Кочук М. Н., Попова Д. Б., Васильев Д. В., Алферова С. В., Бабарина А. Н., Барабаш И. С. Применение метода биоимпедансометрии в реабилитации больных с ожирением.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Лукьянова Е. М., Щербаков П. Л. Метод биоимпедансного анализа состава тела в клинической практике. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 160 с.

APPLICATION OF BIOEPIDANCE METHOD FOR COMPARATIVE ANALYSIS OF STUDENTS' BODY COMPOSITION

Ovcharenko E. O., Vlasova K. V.
Tutor: assistant Yakhontova E. V.
Volgograd State Medical University, Volgograd

Resume. This study examines the use of bioimpedance analysis for comparative analysis of students' body composition. The study was conducted on two groups of 30 individuals: students on a national team and students engaged in independent physical activity. A survey was also conducted with 70 participants to assess their dietary habits and physical activity levels.

The data obtained revealed differences in fat and muscle mass between the groups, reflecting the impact of regular exercise on body composition. Increased body fat increases health risks that can be linked to an elevated body mass index (BMI). Excess weight is a risk factor for various diseases, and this problem can manifest itself even in young people, including students. The study's results show that students who regularly participate in sports as part of a national team have body composition parameters within the physiological norm, while some students who exercise independently show a tendency toward increased body fat. This underscores the importance of regular, organized physical activity and a balanced diet in preventing body composition disorders and associated health risks.

Keywords: body mass, bioepidansometry.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

БИОИМПЕДАНСНЫЙ И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ КУРСАНТОВ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Рамков А. Г., Климчук Т. А., Шибко Т. Н.
Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. Клюйко Д. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В проспективном исследовании с участием 108 курсантов проведена комплексная оценка влияния сочетанной нагрузки (аэробная активность с бронежилетом) на состав тела и состояние паховой области. Применение многочастотного биоимпедансного анализа и ультразвукового исследования позволило выявить статистически значимые изменения жидкостных секторов организма и морфо-функциональные особенности паховой области. Установлено, что сочетанная нагрузка вызывает увеличение общего объема воды на +1,49 л преимущественно за счет внеклеточной жидкости и снижение фазового угла. Выявлены значимые различия у курсантов с отягощенным семейным анамнезом, проявляющиеся в увеличении площади пахового кольца и его менее эффективном функциональном закрытии при нагрузке. Разработаны практические рекомендации по профилактике грыжеобразования.

Ключевые слова: паховые грыжи, биоимпедансный анализ, ультразвуковая диагностика, профилактика, физическая нагрузка, бронежилет.

Актуальность. Современная военная подготовка характеризуется интенсивными физическими нагрузками в сочетании с длительным использованием специального снаряжения [1]. Сочетанное воздействие аэробной активности и ношения бронежилета создает уникальные биомеханические условия, требующие комплексной оценки функционального состояния организма военнослужащих [2].

Особую значимость приобретает мониторинг показателей, ассоциированных с риском развития грыжевой патологии, учитывая высокую распространенность данного заболевания среди лиц, подвергающихся систематическим физическим нагрузкам [3].

Нормативные документы, регламентирующие медицинское обеспечение военнослужащих, подчеркивают необходимость разработки объективных методов ранней диагностики и профилактики заболеваний, ограничивающих профессиональную деятельность [2, 4].

В данном контексте интеграция современных диагностических технологий – биоимпедансного анализа и ультразвукового исследования – представляет перспективное направление для создания системы мониторинга функционального состояния военнослужащих в условиях интенсивной физической подготовки [5].

Цель: комплексная оценка влияния сочетанной нагрузки на показатели состава тела и состояние паховой области у курсантов с применением биоимпедансного анализа и ультразвукового исследования.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Задачи:

1. Оценить динамику параметров состава тела под воздействием сочетанной нагрузки методом биоимпедансного анализа.

2. Проанализировать изменения морфофункциональных характеристик паховой области при комбинированном воздействии физической нагрузки.

3. Выявить маркеры повышенного риска развития грыжевой патологии на основе комплексной оценки биоимпедансных и ультразвуковых параметров.

4. Разработать практические рекомендации по медицинскому обеспечению курсантов в условиях интенсивной физической подготовки.

Материалы и методы. Проведено проспективное сравнительное исследование с участием 108 курсантов мужского пола в возрасте 18-24 лет. Дизайн исследования утвержден этическим комитетом. Участники методом стратифицированной рандомизации распределены на группы в соответствии с характером нагрузки и наличием отягощенного семейного анамнеза по грыжевой патологии.

Для оценки состава тела использован многочастотный биоимпедансный анализатор КМ-АР-01 «Диамант» с определением следующих параметров: жировая масса, безжировая масса, активная клеточная масса, общий объем воды и его компоненты, фазовый угол. Ультразвуковое исследование паховой области проводили с использованием линейного датчика 11 МГц в В-режиме с оценкой площади наружного пахового кольца в различных функциональных состояниях.

Сочетанная нагрузка включала аэробную активность в бронежилете с контролем интенсивности по формуле Карвонена (55-78% от максимальной ЧСС). Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакета SPSS Statistics v.27.

Результаты и их обсуждение. Биоимпедансный анализ выявил статистически значимые изменения параметров состава тела под воздействием сочетанной нагрузки. Зафиксировано увеличение общего объема воды на 1,49±1,36 л преимущественно за счет внеклеточного компонента (+1,22±1,28 л; $p<0,001$). Внутриклеточный объем жидкости оставался стабильным (+0,03±0,65 л; $p>0,05$). Отмечено достоверное снижение фазового угла на частотах 28 кГц (с 9,6 до 9,3; $p=0,036$) и 115 кГц (с 34,7 до 33,9; $p=0,037$), что свидетельствует о развитии транзиторного клеточного стресса в условиях комбинированного воздействия.

Ультразвуковое исследование продемонстрировало выраженное компрессионное влияние бронежилета на структуры паховой области. Во всех исследуемых состояниях зафиксировано статистически значимое уменьшение площади пахового кольца при использовании защитного снаряжения. Максимальный компрессионный эффект отмечен при комбинации мышечного напряжения и внешнего давления бронежилета - площадь кольца сокращалась до 0,66±0,19 см² на левой стороне и 0,64±0,18 см² на правой.

Выявлены значимые морфофункциональные различия между курсантами с отягощенным семейным анамнезом и контрольной группой. У

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

лиц с наследственной предрасположенностью зафиксированы большие исходные размеры пахового кольца (0,92±0,15 см² против 0,82±0,18 см²; p=0,049) и менее эффективное функциональное закрытие при всех видах нагрузки. Данные особенности свидетельствуют о недостаточности компенсаторных механизмов и повышенной уязвимости соединительной ткани у данной категории военнослужащих.

Полученные результаты свидетельствуют о значительном потенциале комплексного использования биоимпедансного анализа и ультразвукового исследования для мониторинга функционального состояния военнослужащих. Выявленные изменения параметров состава тела отражают типичные физиологические реакции на сочетанную нагрузку, в то время как ультразвуковые маркеры позволяют объективизировать риск развития грыжевой патологии.

Особого внимания заслуживает идентификация группы риска среди курсантов с отягощенным семейным анамнезом. Сочетание больших исходных размеров пахового кольца и недостаточного функционального закрытия при нагрузке создает предпосылки для развития грыжевой патологии в условиях интенсивной военной подготовки. Выявленные морфофункциональные особенности могут служить объективными критериями для разработки индивидуальных программ медицинского сопровождения и профилактики.

Выводы:

1. Сочетанная нагрузка вызывает статистически значимые изменения параметров состава тела, проявляющиеся увеличением внеклеточной жидкости и снижением фазового угла.

2. Бронежилет оказывает выраженное компрессионное воздействие на структуры паховой области с максимальным сокращением площади пахового кольца при комбинированной нагрузке.

3. У курсантов с отягощенным семейным анамнезом выявлены стойкие морфофункциональные особенности, ассоциированные с повышенным риском грыжеобразования.

4. Комплексное применение биоимпедансного анализа и ультразвукового исследования позволяет объективизировать оценку функционального состояния военнослужащих и идентифицировать группу риска.

Литература

1. Tomes C, Orr RM, Pope R. The impact of body armor on physical performance of law enforcement personnel: a systematic review. Ann Occup Environ Med. 2017.

2. Инструкция о порядке медицинского обеспечения Вооруженных Сил в мирное время : утв. М-ом обороны Респ. Беларусь 04. 10 2017., № 1500. Минск, 2017. С. 134-135.

3. O'Donnell FL, Taubman SB. Incidence of abdominal hernias in service members, active component, U.S. Armed Forces, 2005-2014. MSMR. 2016. – Vol. 23(8).

4. Лебедев, С. М. Актуальные направления медицинского контроля за физической подготовкой военнослужащих / С. М. Лебедев, Г. В. Голуб // Актуальные вопросы военной медицины: материалы науч.- практ. конф. / под ред. В. Я. Хрыщановича, В. Г. Богдана. – Минск : БГМУ, 2020. – С. 163-166.

5. Bondareva EA, Parfenteva OI, Troshina EA, Ershova EV, Mazurina NV, Komshilova KA, Kulemin NA, Ahmetov II. Agreement between bioimpedance analysis and ultrasound scanning in

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

body composition assessment. Am J Hum Biol. 2024. – Vol. 36(4).

BIOIMPEDANCE AND ULTRASONIC MONITORING OF CADETS' CONDITION DURING COMBINED PHYSICAL ACTIVITIES

Ramkov A. G., Klimuk T. A., Shibko T. N.
Tutor: associate professor Klyuiko D. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A prospective study involving 108 cadets comprehensively assessed the impact of combined exercise (aerobic activity with body armor) on body composition and groin health. Multifrequency bioimpedance analysis and ultrasound revealed statistically significant changes in the body's fluid compartments and the morpho-functional characteristics of the groin area. Combined exercise was found to increase total water volume by 1.49 liters, primarily due to extracellular fluid, and to decrease the phase angle. Significant differences were found in cadets with a positive family history, manifested by an increased inguinal ring area and less effective functional closure under load. Practical recommendations for hernia prevention were developed.

Keywords: inguinal hernias, bioimpedance analysis, ultrasound diagnostics, prevention, physical activity, bulletproof vest.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СЕЗОННАЯ ВАКЦИНАЦИЯ ПРОТИВ ГРИППА СРЕДИ СТУДЕНТОВ БГМУ: ОТНОШЕНИЕ, ИНФОРМИРОВАННОСТЬ И ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

Санюк Д. А.
Научный руководитель: ассист. Безушко Д. С.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведен социологический опрос среди 100 студентов БГМУ с целью изучения их отношения к сезонной вакцинации против гриппа, уровня информированности о возможных поствакцинальных реакциях и противопоказаниях, а также выявить, какие побочные эффекты они отмечают в реальной практике.

Ключевые слова: вакцинопрофилактика, грипп, поствакцинальные реакции.

Актуальность. Вакцинопрофилактика остаётся одним из ключевых инструментов защиты населения от инфекционных заболеваний. Ежегодное обновление вакцин против гриппа, проводимое ВОЗ, направлено на борьбу с наиболее вероятными штаммами вируса. Несмотря на доказанную эффективность иммунизации и её вклад в ликвидацию опасных инфекций, в последние десятилетия усилилось антипрививочное движение. Рост недоверия к вакцинам и распространение недостоверной информации в социальных сетях привели к снижению коллективного иммунитета и возврату контролируемых инфекций [1].

Студенты медицинских вузов формируют основу будущего здравоохранения, поэтому уровень их знаний о вакцинации и отношение к ней имеет особую значимость. Понимание осведомлённости студентов о поствакцинальных реакциях является важным показателем их компетентности в области профилактической медицины.

Цель: определить отношения студентов БГМУ к сезонной вакцинации против гриппа, оценить уровень их осведомлённости о современных вакцинах и проанализировать частоту и структуру поствакцинальных реакций, а также факторы, влияющие на решение о прохождении вакцинации.

Задачи:

1. Оценить характер отношения студентов БГМУ к сезонной вакцинации против гриппа.
2. Изучить уровень информированности студентов БГМУ о современных вакцинах против гриппа и проанализировать структуру поствакцинальных реакций.
3. Выявить основные факторы, определяющие мотивацию студентов БГМУ к прохождению вакцинации.

Материалы и методы. При помощи онлайн-анкет на базе Google forms было проведено анонимное анкетирование среди 100 студентов Белорусского государственного медицинского университета. вакцинации детей. Обработка полученных

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

результатов была проведена с помощью программы Microsoft Office Excel 2016.

Результаты и их обсуждение. Был проведен социологический опрос среди 100 студентов БГМУ 1-6 курсов различных факультетов. Распределение по курсам следующее: 1 курс – 15,6%, 2 курс – 22,2%, 3 курс – 42,2%, 4 курс – 11,1%, 5 курс – 2,2%, 6 курс – 6,7%. Самой представленной возрастной категорией являются респонденты 18–20 лет (55,1%). В выборке преобладали девушки (77,6%), тогда как доля юношей составила 22,4%.

У большинства респондентов отношение к сезонной вакцинации от гриппа нейтральное – 61,2%, отрицательно относятся к вакцинации – 10,2%, положительно – 28,6%. Выяснено, что на момент проведения анкетирования не вакцинировались сезонной вакциной от гриппа 53,1% студентов (рис. 1).

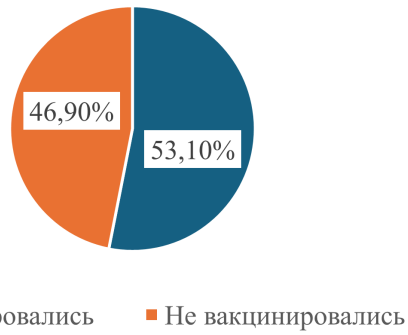


Рис. 1 – Количество студентов, привитых сезонной вакциной от гриппа

Уточнение вопроса о вакцинации до поступления показало, что 66,7% респондентов ранее не прививались. Был уточнён вопрос о том, что повлияло на решение студентов пройти вакцинацию. Респонденты могли выбрать несколько вариантов ответа. Наиболее часто отмечались требование по месту учёбы или работы (44,9%), мнение родственников (28,6%) и бесплатность процедуры (26,5%). Также значимыми факторами оказались личный опыт болезни (24,5%) и изучение профессиональных дисциплин (22,4%). Реже влияние оказывали рекомендации преподавателей (20,4%), пример одногруппников и информация из СМИ (по 8,2%) (рис.2).



Рис. 2 – Мотивации студентов при принятии решения о вакцинации

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Среди тех, кто проходил вакцинацию (исключая участников, которые не делали прививку), большинство использовали «Гриппол Плюс» – 78,6%. Неизвестно, какой вакциной прививались, оказалось у 14,3% студентов, а «Ваксигрип Тетра» применяли 7,1% участников опроса. После вакцинации 22% респондентов отметили, что болели (рис. 3).



Рис. 3 – Состояние здоровья студентов после вакцинации

Опрошенные студенты отмечали следующие поствакцинальные реакции: головная боль (16%), общее недомогание (20%), болезненность в месте укола (20%), температура (18%), боль в мышцах, суставах (10%), утомляемость (18%). Студентам был задан вопрос о том, насколько они уверены в своей осведомлённости о современных вакцинах против гриппа. Большинство участников отметили, что скорее уверены – 42%, в то время как полностью уверены – 24%. Часть студентов выразила сомнения: скорее не уверены – 20%, совершенно не уверены – 6%, а 8% хотели бы получить больше информации. Среди респондентов 38% доверяют импортным вакцинам, 8% – отечественным, а большинство – 54% – считают, что эффективность вакцины не зависит от страны её производства. В конце опроса у студентов уточнялось, что бы могло их побудить вакцинироваться. Получены следующие ответы: более доступная информация о качестве и безопасности вакцин (58,7%), удобный график работы прививочных пунктов (26,1%), пример и рекомендации авторитетных преподавателей (19,6%), личный негативный опыт (17,4%), понимание своей ответственности перед одногруппниками (8,7%), ничто не побудит к регулярной вакцинации – 28,3%.

Выводы:

1. Большинство студентов не имеют выраженной позиции в отношении вакцинации. 61,2% относятся к ней нейтрально, 28,6% – положительно, тогда как более половины опрошенных (53,1%) не вакцинировались на момент проведения анкетирования, а 66,7% не получали прививки до поступления в университет.

2. На решение о вакцинации чаще всего влияли требования по учёбе/работе (44,9%), мнение родственников (28,6%) и бесплатность процедуры (26,5%).

3. Среди привитых студентов 78,6% использовали «Гриппол Плюс», 14,3% не знают название вакцины, и 7,1% привились «Ваксигрип Тетра». После вакцинации 22% студентов отмечали заболевание, а наиболее частые поствакцинальные реакции включали головную боль (16%),

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

недомогание и болезненность в месте инъекции (по 20%), температуру (18%) и утомляемость (18%).

4. Уровень осведомлённости о вакцинах студенты оценивают неоднозначно: 42% «скорее уверены», 24% полностью уверены, а 34% испытывают недостаток знаний. В вопросе доверия 38% предпочитают импортные вакцины, 8% – отечественные, а 54% считают, что страна производства не влияет на эффективность.

Литература

1. Мынко О. И., Лобанова В. В., Ашрафзянова Д. Р. Вакцинация против гриппа: частота иммунизации среди опрошенного населения, наиболее часто встречаемые побочные эффекты // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2021. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vaktsinatsiya-protiv-grippa-chastota-immunizatsii-sredi-oproshennogo-naseleniya-naibolee-chasto-vstrechaemye-pobochnye-effekty (дата обращения: 23.11.2025).

SEASONAL VACCINATION AGAINST GRIPPE AMONG BSMU STUDENTS: ATTITUDE, INFORMEDNESS, AND POST-VACCINATION REACTIONS

Sanyuk D. A.
Tutor: assistance Bezushko D. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A sociological survey was conducted among 100 students of the Belarusian State Medical University to study their attitude towards seasonal influenza vaccination, their level of awareness about possible post-vaccination reactions and contraindications, and to identify the side effects they experience in real practice.

Keywords: vaccination, influenza, and post-vaccination reactions.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЛИЧНОСТНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ

Соколова В. Н.
Научный руководитель: канд. псих. наук, доц. Портнова А. Г.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, г. Санкт-Петербург

Резюме. В статье исследуется проблема синдрома эмоционального выгорания (СЭВ) у студентов-медиков старших курсов. Эмпирическое исследование, проведенное среди 100 студентов 4-го и 6-го курсов, выявило противоречие между внешней профессиональной вовлеченностью и внутренним кризисом идентичности. Установлено, что 4-й курс представляет период с максимальными показателями эмоционального истощения и деперсонализации, тогда как к 6-му курсу проявляется феномен «эмпатического парадокса». Высокие показатели эмпатии коррелируют с недооценкой профессиональных достижений, несмотря на их объективный рост. Результаты подтверждают необходимость развития навыков осознанной эмпатии и психологической устойчивости в системе медицинского образования.

Ключевые слова: эмоциональное выгорание, детерминанты выгорания, карьерные ориентации, личность врача, студенты-медики.

Актуальность. Эффективность и качество профессиональной деятельности врача неразрывно связаны с его психоэмоциональным состоянием, что обусловливает особую актуальность проблемы синдрома эмоционального выгорания (СЭВ) – состояния истощения, развивающегося на фоне хронического профессионального стресса [3]. СЭВ представляет собой значительную медико-социальную проблему, имеющую деструктивные последствия как для личности медицинского работника, так и для его профессиональной деятельности, коммуникации с пациентами и для системы здравоохранения в целом [1].

Фундамент для формирования синдрома эмоционального выгорания закладывается в период обучения в медицинском университете. Студенты-медики регулярно сталкиваются с интенсивными нагрузками: когнитивными, хроническим стрессом, морально-этическим напряжением и экзистенциальными вызовами. Длительное воздействие этих факторов при отсутствии системной психологической поддержки приводит к истощению личностных ресурсов учащихся и создаёт предпосылки для развития СЭВ[2].

Цель: анализ специфики эмоционального выгорания у студентов-медиков старших курсов, а также изучение его взаимосвязей с уровнем эмпатии и карьерными ориентациями.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 100 студентов 4 курса (57 человек) и 6 курса (43 человека) СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Эмпирическое исследование проводилось с использованием комплекса психодиагностических

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

методик, включавшего опросник для определения уровня эмоционального выгорания К. Маслач (MBI, в адаптации НИПНИ им. В.М. Бехтерева), а также методики выявления личностных детерминант эмоционального выгорания: методику диагностики профессиональных мотивов и ценностных ориентаций «Якоря карьеры» Э. Шейна (в адаптации В.А. Чикер, В.Э. Винокуровой) и многофакторный опросник эмпатии М. Дэвиса (IRI M. Davis, в адаптации Н.А. Будаговской, С.В. Дубровской, Т.Д. Карягиной), а также авторская анкета, позволяющая оценить детерминанты выгорания.

Статистическая обработка данных осуществлялась в программе Statistica и включала вычисление первичных статистик, корреляционный анализ Спирмена (при уровне значимости $p \leq 0,05$) и оценку достоверности различий по t-критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. На первоначальном этапе эмпирического исследования было организовано анкетирование, целью которого стала оценка социально-психологических и поведенческих характеристик респондентов, потенциально влияющих на их психоэмоциональное состояние. Разработанная анкета содержала тематические блоки, направленные на анализ вовлеченности в профессиональную деятельность, наличие психологических ресурсов для разгрузки, а также уровень сформированности профессиональной и личностной идентичности.

Анализ анкетирования студентов-медиков 4-го и 6-го курсов показал, что учебный процесс у большинства студентов совмещен с работой: на 4 курсе работают 67% опрошенных, в то время как на 6 курсе этот показатель возрастает до 77%. Важным аспектом является наличие внеучебной деятельности, выполняющей роль психологической разгрузки: хобби и дополнительные увлечения есть у 60% четверокурсников и 67% шестикурсников. Однако, несмотря на высокую внешнюю активность, анкета выявила глубокую внутреннюю неопределенность в осознанных целях на жизнь. Только 31% студентов 4 курса и 9% студентов 6 курса отметили, что имеют на данный момент осознанные жизненные цели. Еще более показательной является неопределенность в отношении будущей профессиональной деятельности: 75% четверокурсников и 67% шестикурсников затруднились ответить, собираются ли они работать по полученной специальности, что свидетельствует о кризисе профессиональной идентичности на этапе завершения обучения.

Методика «Якоря карьеры» Э. Шейна помогает определить ключевые карьерные ориентации человека, среди которых стремление к профессиональному мастерству (профессиональная компетентность), управленческая деятельность (менеджмент), ценность свободы и независимости (автономия), потребность в надёжности работы или географической стабильности(стабильность места работы и стабильность места жительства), желание служить обществу(служение), ориентация на преодоление сложных вызовов(вызов), поиск баланса между работой и личной жизнью (интеграция стилей жизни), а также мотивация

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

создавать собственные проекты (предпринимательство).

Анализ карьерных ориентаций студентов-медиков показал сходную структуру доминирующих мотивов на 4 и 6 курсах. Наибольшие значения были зафиксированы по шкалам «Служение» (M=7,32 у 4 курса; M=7,12 у 6 курса), «Интеграция стилей жизни» (M=7,25; M=7,33 соответственно) и «Стабильность места работы» (M=7,18; M=7,07 соответственно). Эта триада ценностей отражает специфику медицинской профессии, которая сочетает в себе альтруистические идеалы служения обществу, осознанное стремление к балансу между профессиональной и личной жизнью и выраженную потребность в социальной защищенности и стабильности трудовой занятости.

Исследование эмпатии с помощью опросника М. Дэвиса показало, что все ее ключевые параметры – децентрация, сопереживание, эмпатическая забота и эмпатический дистресс – у студентов обоих курсов находятся в пределах среднего нормативного уровня, указывая на сформированность необходимых эмоционально-коммуникативных компетенций. Были изучены такие компоненты эмпатии, как децентрация (способность личности к преодолению эгоцентрической позиции и умение встать на точку зрения другого человека, что является основой для взаимопонимания), сопереживание (склонность к эмоциональной идентификации с вымышленными персонажами), эмпатическая забота (устойчивая личностная ориентация на проявление активной помощи и глубокого сострадания к окружающим) и эмпатический дистресс (склонность к переживанию интенсивной тревоги и психологического дискомфорта при непосредственном наблюдении за негативными переживаниями других людей). Выделены значимые различия между показателями сопереживания ($t=-1,91$ при $p\leq0,03$) и эмпатической заботы ($t=-2,77$ при $p\leq0,003$) у студентов 4 и 6 курсов. Отсутствие значительных отклонений в показателях эмпатии свидетельствует о сформированности у студентов базовых эмоционально-коммуникативных навыков, необходимых для будущей медицинской практики.

Результаты диагностики эмоционального выгорания по методике MBI К. Маслач позволили выявить специфику развития данного синдрома у студентов-медиков на разных этапах обучения. Наиболее выраженные различия между курсами проявились в компоненте эмоционального истощения: у студентов 4 курса был зафиксирован значительно более высокий показатель (M=23,47) по сравнению с шестикурсниками (M=18,77), что подтверждается статистически значимыми различиями ($t=-2,74$; $p\leq0,003$). Аналогичная динамика наблюдалась и в сфере деперсонализации, где у четверокурсников отмечался высокий уровень циничного отношения к профессиональной деятельности (M=12,37), тогда как к шестому курсу этот показатель снизился до средних значений (M=9,86) при статистической значимости различий ($t=2,52$; $p\leq0,01$). Примечательно, что редукция личностных достижений, отражающая чувство профессиональной некомпетентности, оставалась

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

стабильно низкой в обеих группах (29,72 и 29,70 соответственно), что свидетельствует о сохранении адекватной самооценки и устойчивой профессиональной мотивации у студентов. Полученные данные позволяют рассматривать четвертый курс как критический период в формировании синдрома выгорания, что, вероятно, связано с интенсивным увеличением учебной нагрузки и первичной адаптацией к клинической практике. Снижение уровня показателей к шестому курсу указывает на успешное прохождение процесса профессиональной адаптации и формирование эффективных компенсаторных механизмов.

Корреляционный анализ выявил разветвленную систему взаимосвязей между изучаемыми параметрами, демонстрирующую особенности профессионального становления на разных курсах. Эмоциональное истощение обнаружило устойчивые отрицательные корреляции с децентрацией (r=-0,28 на 4 курсе и r=-0,38 на 6 курсе при p≤0,05) и сопереживанием, причем у четверокурсников эта связь оказалась несколько сильнее: r=-0,39 против r=-0,30 на 6 курсе при p≤0,05. Значимая отрицательная связь эмоционального истощения с наличием хобби была выявлена только у шестикурсников (r=-0,54; p≤0,05). Особого внимания заслуживает комплекс значимых отрицательных связей деперсонализации, обнаруженный исключительно у 6 курса: с децентрацией (r=-0,53; p≤0,05), эмпатической заботой (r=-0,43 при p≤0,05) и наличием хобби (r=-0,52; p≤0,05), что указывает на формирование у них способности использовать эмпатические ресурсы для противодействия профессиональному цинизму. Противоречивая картина наблюдается в корреляциях редукции личностных достижений, демонстрирующая феномен «эмпатического бремени»: положительные связи с децентрацией (r=0,38 на 6 курсе при p≤0,05), сопереживанием (r=0,39 на 4 курсе и r=0,41 на 6 курсе при p≤0,05), эмпатической заботой (r=0,57 на 6 курсе при p≤0,05) и наличием хобби (r=0,34 на 4 курсе и r=0,60 на 6 курсе при p≤0,05) сочетаются с отрицательной связью с работой по специальности у старшекурсников (r=-0,34 при p≤0,05). Полученные данные свидетельствуют о формировании так называемого «эмпатического парадокса» в профессиональном становлении будущих врачей, когда развитие профессионально важных эмпатических способностей становится фактором личностной дезадаптации, заставляя студентов недооценивать свои профессиональные компетенции несмотря на объективный рост в профессиональном становлении.

Выводы. Проведенный анализ выявил противоречие в процессе профессионального становления студентов-медиков. Несмотря на высокий уровень внешней активности и практического вовлечения в профессию, о чем свидетельствует массовое совмещение учебы с работой, у подавляющего большинства обучающихся наблюдается глубокий внутренний кризис профессиональной идентичности. Особую тревогу вызывает нарастание этого кризиса: Большинство студентов испытывают выраженную неопределенность относительно своего профессионального будущего и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

жизненных целей: каждый второй шестикурсник сомневается в работе по полученной специальности.

У будущих врачей сформирован характерный для медицинских работников профиль карьерных ориентаций, где доминируют альтруизм, стремление к интеграции стилей жизни и потребность в стабильности места работы, что отражает гармоничное сочетание профессионального идеализма, желания сохранить баланс между работой и личной жизнью и осознанной потребности в социальной защищенности. При этом ключевые параметры эмпатии находятся в пределах нормы, что свидетельствует о наличии у студентов базовых эмоционально-коммуникативных компетенций, необходимых для врачебной деятельности. Однако выявленные значимые различия в структуре эмпатии, а именно более высокие показатели сопереживания и эмпатической заботы у шестикурсников, указывают на дальнейшее развитие этих способностей в процессе обучения и клинической практике.

Диагностика синдрома эмоционального выгорания выявила нелинейную изменчивость его параметров: у студентов 4 курса отмечается более высокий уровень эмоционального истощения и деперсонализации по сравнению с шестикурсниками. Это позволяет предположить, что четвертый курс является критическим периодом в формировании эмоционального выгорания, возможно, в связи с возрастанием учебной нагрузки и началом активного столкновения с клинической практикой. К шестому курсу острота реакции снижается, что может говорить о процессе адаптации и выработке определенных копинг-стратегий. Низкий уровень редукции личностных достижений на обоих курсах подтверждает сохранность адекватной самооценки и профессиональной мотивации.

Корреляционный анализ раскрывает сложный и противоречивый характер взаимосвязи между эмпатией и выгоранием. С одной стороны, у старшекурсников развивается способность использовать отдельные компоненты эмпатии, такие как децентрация и эмпатическая забота, в качестве психологического ресурса для противодействия деперсонализации, о чем говорят устойчивые отрицательные корреляционные связи. С другой стороны, выявлен феномен так называемого «эмпатического парадокса»: у студентов 6 курса высокие способности к сопереживанию и заботе положительно коррелируют с редукцией личностных достижений, заставляя их недооценивать собственные успехи и компетенции.

Таким образом, эмпатия, будучи профессионально важным качеством врача, становится фактором личностной дезадаптации, способствуя росту самокритики и ощущения некомпетентности. Это подчеркивает двойственную роль эмпатии в профессии врача: она является одновременно и ресурсом сопротивления цинизму, и источником внутреннего стресса, ведущего к недооценке своих достижений. Карьерные ориентации студентов-медиков отражают характерное для будущих врачей сочетание альтруистической направленности, стремления к балансу между

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

профессиональной и личной жизнью, а также выраженной потребности в социальной защищенности и стабильности. По результатам исследования возможно заключить, что профилактика выгорания должна быть направлена на формирование у будущих врачей навыков осознанной эмпатии и психологической устойчивости, что является залогом их дальнейшего профессионального благополучия.

Литература

1. Иоаниди Д. К., Сычева Т. Ю., Мартынова Е. Ю. Теоретический анализ феномена эмоционального выгорания у студентов-медиков // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Наука и социум». 2021. №XII. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskiy-analiz-fenomena-emotsionalnogo-vygoraniya-u-studentov-medikov (дата обращения: 14.09.2025).

2. Огнерубов Н. А., Карпова Е. Б. Синдром эмоционального выгорания у врачей и студентов медицинских вузов // Вестник российских университетов. Математика. 2017. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sindrom-emotsionalnogo-vygoraniya-u-vrachey-i-studentov-meditsinskih-vuzov (дата обращения: 14.09.2025).

3. Удалова Т. Ю., Мордык А. В., Резниченко И. С., Ароян А. Р., Руденко С. А., Батищева Т. Л. Профессиональное выгорание и эмпатия медицинских работников противотуберкулезных диспансеров // Человек и его здоровье. 2017. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnoe-vygoranie-i-empatiya-meditsinskih-rabotnikov-protivotuberkuleznyh-dispanserov (дата обращения: 23.02.2025).

PERSONAL DETERMINANTS OF EMOTIONAL BURNOUT IN FUTURE DOCTORS

Sokolova V. N.
Tutor: PhD, associate professor Portnova A. G.
North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint-Petersburg

Resume. The article examines the problem of emotional burnout syndrome (CMEA) in senior medical students. An empirical study conducted among 100 4th and 6th year students revealed a contradiction between external professional involvement and internal identity crisis. It has been established that the 4th year represents a period with maximum indicators of emotional exhaustion and depersonalization, whereas by the 6th year the phenomenon of the "empathic paradox" is manifested. High levels of empathy correlate with underestimation of professional achievements, despite their objective growth. The results confirm the need to develop skills of conscious empathy and psychological resilience in the medical education system.

Keywords: emotional burnout, determinants of burnout, career orientations, personality of a doctor, medical students.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ, ДИАГНОСТИКЕ И ТЕРАПИИ В ДЕТСКОЙ ОНКОЛОГИИ

Солонович Н. А., Супранович М. С., Кунцевич Е. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Матвейчик Т. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проделанная работа охватывает широкий спектр инноваций, включая приложения ИИ для диагностики и прогнозирования опухолей ЦНС, лейкозов и солидных опухолей у детей, а также различные цифровые инструменты (мобильные приложения, носимые устройства, виртуальная реальность, SMS-сообщения) для мониторинга и управления симптомами (боль, тревога, усталость), снижения токсичности лечения и поддержки семей на всех этапах онкологического континуума.

Ключевые выводы из проанализированных источников указывают на значительный потенциал этих технологий: ИИ демонстрирует высокую точность в специфических диагностических задачах (например, лейкозы, опухоли ЦНС), а цифровые вмешательства показывают эффективность в управлении симптомами и улучшении качества жизни детей и их родителей. Отмечается также перспективность носимых устройств, несмотря на ограниченную доказательную базу в педиатрии.

Однако обзор выявляет существенные ограничения и барьеры для широкого клинического внедрения. Среди них преобладание ретроспективных исследований без внешней валидации, географическая ограниченность исследований, быстрое устаревание некоторых цифровых решений, а также этические, технические и финансовые препятствия. Делается общий вывод, что, несмотря на доказанную эффективность в отдельных задачах и общую перспективность, широкое клиническое внедрение многих "умных" технологий в детской онкологии остается преждевременным и требует дальнейших, более качественных и статистически подтвержденных исследований.

Ключевые слова: детская онкология, «умные» технологии, цифровое здравоохранение, информационные технологии в медицине (ИТМ), цифровые вмешательства, искусственный интеллект (ИИ), машинное обучение (ML), мобильные приложения, носимые устройства, телемедицина, виртуальная реальность (VR), геномные технологии, персонализированная медицина.

Актуальность. Детская онкология – одна из наиболее динамично развивающихся областей медицины, где инновации напрямую влияют на выживаемость и качество жизни юных пациентов. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Американского общества клинической онкологии (ASCO), в 2024–2025 годах наблюдается значительный прогресс: 5-летняя выживаемость при остром лимфобластном лейкозе (ОЛЛ) достигла 90%, а для редких опухолей – до 70–80% благодаря персонализированным подходам. Эти технологии охватывают профилактику, диагностику, терапию и мониторинг, минимизируя токсичность лечения и повышая точность. Ниже я разберу ключевые инновации на основе последних данных (2020–2025 гг.), с акцентом на их практическую актуальность.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Цель: проанализировать имеющиеся данные о внедрении ИТ в детскую онкологию.

Задачи:

1. Поиск актуальных материалов в соответствии с темой работы;

2. Анализ и структуризация полученных данных;

3. Ознакомление медицинского сообщества с результатами проведённого исследования.

Материалы и методы. Исследование современной зарубежной и отечественной научной литературы методом актуализации и структуризации полученных данных.

Результаты и их обсуждение. На основании полученных в ходе исследовани материалов был составлен список из 13 актуальных источников (статей, обзоров и руководств), фокусируясь на “умных” технологиях, таких как ИИ для диагностики, цифровые инструменты мониторинга симптомов (мобильные приложения, носимые устройства), телемедицина, виртуальная реальность и геномные технологии в детской онкологии. Источники отобраны из недавних публикаций (2020–2025 гг.), включая русскоязычные и англоязычные для полноты содержания. Для каждого указаны авторы, название, год, издательство/журнал и краткое описание.

1. Novrianda D., Haryanti F., Supriyadi E. и др. Development and Evaluation of Internet-based Health Technology in Pediatric Oncology: A Scoping Review. – Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 2022. – Vol. 23, № 4. – P. 1125–1135. Обзор этапов разработки интернет-технологий (приложения для мониторинга симптомов во время химиотерапии) в детской онкологии, с акцентом на доступность для детей и родителей.

Сильные стороны: первый в своём роде scoping review, посвящённый исключительно интернет-технологиям в педиатрической онкологии. Выделены три основные группы вмешательств (информирование, мониторинг симптомов, коммуникация).

Слабые стороны: включены только англоязычные публикации; большинство исследований – пилотные с малой выборкой (n <50).

Вывод: источник даёт хорошую таксономию цифровых инструментов, но переоценивает готовность технологий к широкому внедрению.

2. Özkan A., Üstün E., Özkan S.A. The effect of technology-based interventions on child and parent outcomes in pediatric oncology: A systemic review of experimental evidence. – International Journal of Africa Nursing Sciences, 2023. – Vol. 18. – Article 100537. Систематический обзор эффектов цифровых вмешательств (веб-приложения, VR, мобильные устройства) на симптомы (боль, тревога) и психосоциальные исходы у детей и родителей.

Сильные стороны: систематический обзор с мета-анализом по 14 RCT; доказан умеренный эффект снижения боли и тревоги (SMD –0,44 и –0,51 соответственно).

Слабые стороны: высокая гетерогенность вмешательств (от VR до SMS-напоминаний), что затрудняет выводы о «лучшей» технологии.

Вывод: наиболее убедительное на сегодняшний день доказательство эффективности цифровых вмешательств у детей и родителей.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Cifuentes J., Ruiz-Esparza J., Jiménez-Arango J.A. и др. Applications of Artificial Intelligence in Pediatric Oncology: A Systematic Review. – JCO Clinical Cancer Informatics, 2021. – Vol. 5. – P. 1182–1195. Анализ применения машинного обучения (ML) в диагностике и прогнозировании опухолей ЦНС, солидных опухолей и лейкозов у детей.

Сильные стороны: единственный систематический обзор ИИ именно в детской онкологии (62 исследования). Показана высокая точность CNN в диагностике лейкозов (AUC 0,94–0,99) и опухолей ЦНС.

Слабые стороны: 90 % исследований – ретроспективные, без внешней валидации; почти нет данных по редким опухолям.

Вывод: ИИ уже превосходит традиционные методы в отдельных задачах, но клиническое внедрение преждевременно.

4. van der Velden B.H., Kuijpers J., Schouten R.J. и др. Digital health tools for pain monitoring in pediatric oncology: a scoping review and qualitative assessment of barriers and facilitators of implementation. – Supportive Care in Cancer, 2023. – Vol. 31, № 3. – Article 177. Обзор цифровых инструментов (приложения и носимые устройства) для мониторинга боли у детей с раком, включая барьеры внедрения.

Сильные стороны: глубокий качественный анализ барьеров внедрения (интервью с 38 специалистами и 22 семьями).

Слабые стороны: географически ограничен Нидерландами.

Вывод: лучший источник для понимания реальных препятствий (технических, этических, финансовых) при внедрении приложений для мониторинга боли у детей.

5. Helms T.C., Guimera N., Janeway K.A. и др. Innovations in Cancer Treatment of Children. – Pediatrics, 2023. – Vol. 152, № 6. – e2023061539. Обзор инноваций, включая технологии для снижения токсичности, мониторинга и доступа к лечению в детской онкологии.

Сильные стороны: авторитетный обзор от ведущих американских центров; акцент на снижение долгосрочной токсичности благодаря технологиям (proton therapy + CAR-T + bispecific antibodies).

Слабые стороны: мало внимания именно «умным» технологиям мониторинга и поддержки.

Вывод: обязателен для общего контекста инноваций, но не для цифровых технологий – вспомогательный.

6. Ramsey W.A., Heidelberg R.E., Gilbert A.M. и др. The effect of digital health technologies on managing symptoms across pediatric cancer continuum: A systematic review. – Informatics in Medicine Unlocked, 2021. – Vol. 22. – Article 100493. Систематический обзор влияния цифровых технологий (VR, приложения, SMS) на управление симптомами (тревога, боль, усталость) на всех этапах лечения.

Сильные стороны: охвачен весь континуум (диагностика → лечение → выживание); 43 исследования.

Слабые стороны: 70 % исследований до 2018 года; многие технологии уже устарели.

Вывод: хорошая историческая справка, но требует дополнения более свежими данными.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

7. Chow R., Drkulec H., Im J.H.B. и др. Use of Wearable Devices in Oncology Patients: A Systematic Review. – The Oncologist, 2024. – Vol. 29, № 4. – P. e419–e430. Обзор носимых устройств для прогнозирования, мониторинга лечения и реабилитации, с примерами в педиатрической онкологии.

Сильные стороны: самый свежий обзор носимых устройств в онкологии вообще и с отдельным подразделом по детям.

Слабые стороны: в педиатрической части всего 6 исследований.

Вывод: подтверждает перспективность носимых устройств, но доказательная база в детях пока крайне скудная.

8. Корнеева М.С., Батманова Н.А., Валиев Т.Т. и др. Современные подходы к лечению рецидивов и рефрактерных форм гистиоцитоза из клеток Лангерганса. Обзор литературы. – Российский журнал детской гематологии и онкологии, 2023. – Т. 10, № 3. – С. 142–152. Обзор таргетных технологий (BRAF/MEK-ингибиторы, клеточные терапии) для рецидивов в детской онкологии.

Сильные стороны: один из немногих русскоязычных обзоров таргетной и клеточной терапии в редком заболевании (гистиоцитоз Лангерганса).

Слабые стороны: не касается «умных» технологий мониторинга или ИИ.

Вывод: полезен как пример внедрения прецизионных технологий в российской практике, но не по заявленной теме.

9. Полякова Е.А., Белевцев М.В. и др. Использование технологий секвенирования следующего поколения в диагностике врожденных ошибок иммунной системы. – Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии, 2023. – Т. 22, № 3. – С. 78–85. Применение NGS-панелей (290 генов) для диагностики иммунодефицитов, связанных с детскими опухолями.

Сильные стороны: реальный клинический опыт применения NGS-панелей 290 генов у 117 детей с подозрением на первичный иммунодефицит.

Слабые стороны: только диагностический аспект, без лечения и долгосрочного наблюдения.

Вывод: ценный российский кейс-стади по геномным технологиям в дифференциальной диагностике.

10. Lee J., Gillam L., Visvanathan K. и др. Clinical utility of precision medicine in pediatric oncology: A systematic review. – JNCI Cancer Spectrum, 2021. – Vol. 5, № 4. – pkab048. Систематический обзор клинической полезности прецизионной медицины (геномика, ИИ) в детской онкологии.

Сильные стороны: строгая методология оценки клинической полезности (изменение лечения ≥15 % пациентов).

Слабые стороны: только 9 исследований соответствовали критериям.

Вывод: показывает, что прецизионная медицина меняет тактику лечения лишь у 10–20 % детей – важный контраргумент против гипероптимизма.

11. Parsons D.W., Janeway K.A., Patton D.R. и др. Precision Medicine for Childhood Cancer: Current Limitations

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

and Future Perspectives. – JCO Precision Oncology, 2023. – Vol. 7. – e2300117. Анализ ограничений и перспектив прецизионной медицины (WES/WGS) в лечении рефрактерных детских опухолей.

Сильные стороны: позиция NCI и крупных консорциумов; честная оценка текущих ограничений (низкая частота actionable мутаций у многих гистологических типов).

Вывод: обязательный источник для сбалансированного взгляда на перспективы прецизионной онкологии у детей.

12. Yuan Y., Zhang Y., Li Y. Artificial intelligence applications in pediatric oncology diagnosis. – Frontiers in Pediatrics, 2023. – Vol. 11. – Article 1087325. Обзор ИИ (CNN) для диагностики опухолей, с предложениями по стандартизации данных в педиатрии.

Сильные стороны: детальный разбор архитектур CNN и проблем педиатрических датасетов (малый объём, несбалансированные классы).

Вывод: лучший технический обзор для специалистов по медицинскому ИИ.

13. Zhang J., Walsh M.F., Wu G. и др. Precision medicine in pediatric solid cancers. – Seminars in Cancer Biology, 2021. – Vol. 68, Pt. 2. – P. 83–95. Применение молекулярных технологий (секвенирование, MTB) для солидных опухолей у детей.

Сильные стороны: акцент на солидные опухоли (нейробластома, остеосаркома, рабдомиосаркома) – самые сложные для прецизионного подхода.

Вывод: дополняет обзоры, фокусирующиеся на лейкозах.

Выводы. Наиболее убедительные доказательства эффективности «умных» технологий в детской онкологии получены для: цифровых вмешательств по снижению боли и тревоги (уровень 1а); ИИ в диагностике лейкозов и опухолей ЦНС (уровень 2–3); носимых устройств и приложений для мониторинга симптомов (пилотные данные, уровень 3–4). В то же время прецизионная геномная медицина меняет тактику лечения лишь у 10–20 % пациентов. Большинство мобильных приложений не имеют достаточной доказательной базы, нуждаются в дополнительном изучении. внедрения – малые выборки, отсутствие внешней валидации, этические и регуляторные вопросы, а также низкая цифровая грамотность части семей.

Главными направлениями перспективных исследований с помощью «умных» технологий являются: расширение диапазона и объема статистических данных, изучение этических вопросов при применении ИИ; повышение цифровой грамотности семей с детьми, имеющими онкологическое заболевание.

Литература

1. Novrianda D., Haryanti F., Supriyadi E. и др. Development and Evaluation of Internet-based Health Technology in Pediatric Oncology: A Scoping Review. – Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 2022. – Vol. 23, № 4. – P. 1125–1135.

2. Özkan A., Üstün E., Özkan S.A. The effect of technology-based interventions on child and parent outcomes in pediatric oncology: A systemic review of experimental

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

evidence. – International Journal of Africa Nursing Sciences, 2023. – Vol. 18. – Article 100537.

3. Cifuentes J., Ruiz-Esparza J., Jiménez-Arango J.A. и др. Applications of Artificial Intelligence in Pediatric Oncology: A Systematic Review. – JCO Clinical Cancer Informatics, 2021. – Vol. 5. – P. 1182–1195.

4. van der Velden B.H., Kuijpers J., Schouten R.J. и др. Digital health tools for pain monitoring in pediatric oncology: a scoping review and qualitative assessment of barriers and facilitators of implementation. – Supportive Care in Cancer, 2023. – Vol. 31, № 3. – Article 177.

5. Helms T.C., Guimera N., Janeway K.A. и др. Innovations in Cancer Treatment of Children. – Pediatrics, 2023. – Vol. 152, № 6. – e2023061539.

6. Ramsey W.A., Heidelberg R.E., Gilbert A.M. и др. The effect of digital health technologies on managing symptoms across pediatric cancer continuum: A systematic review. – Informatics in Medicine Unlocked, 2021. – Vol. 22. – Article 100493.

7. Chow R., Drkulec H., Im J.H.B. и др. Use of Wearable Devices in Oncology Patients: A Systematic Review. – The Oncologist, 2024. – Vol. 29, № 4. – P. e419–e430.

8. Корнеева М.С., Батманова Н.А., Валиев Т.Т. и др. Современные подходы к лечению рецидивов и рефрактерных форм гистиоцитоза из клеток Лангерганса. Обзор литературы. – Российский журнал детской гематологии и онкологии, 2023. – Т. 10, № 3. – С. 142–152.

9. Полякова Е.А., Белевцев М.В. и др. Использование технологий секвенирования следующего поколения в диагностике врожденных ошибок иммунной системы. – Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии, 2023. – Т. 22, № 3. – С. 78–85.

10. Lee J., Gillam L., Visvanathan K. и др. Clinical utility of precision medicine in pediatric oncology: A systematic review. – JNCI Cancer Spectrum, 2021. – Vol. 5, № 4. – pkab048.

11. Parsons D.W., Janeway K.A., Patton D.R. и др. Precision Medicine for Childhood Cancer: Current Limitations and Future Perspectives. – JCO Precision Oncology, 2023. – Vol. 7. – e2300117.

12. Yuan Y., Zhang Y., Li Y. Artificial intelligence applications in pediatric oncology diagnosis. – Frontiers in Pediatrics, 2023. – Vol. 11. – Article 1087325.

13. Zhang J., Walsh M.F., Wu G. и др. Precision medicine in pediatric solid cancers. – Seminars in Cancer Biology, 2021. – Vol. 68, Pt. 2. – P. 83–95

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

SMART TECHNOLOGIES FOR PREVENTION, DIAGNOSIS AND TREATMENT IN PEDIATRIC ONCOLOGY

Solonovich N. A., Supranovich M. S., Kuntsevich E. V.
Tutor: PhD, associate professor Matveychik T. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The conducted work encompasses a wide range of innovations, including AI applications for the diagnosis and prognosis of CNS tumors, leukemias, and pediatric solid tumors, as well as various digital tools (mobile applications, wearable devices, virtual reality, SMS messaging) for monitoring and managing symptoms (pain, anxiety, fatigue), reducing treatment toxicity, and supporting families throughout the cancer care continuum.

Key findings from the analyzed sources indicate the significant potential of these technologies: AI demonstrates high accuracy in specific diagnostic tasks (e.g., leukemias, CNS tumors), while digital interventions show efficacy in symptom management and improving the quality of life for children and their parents. The promise of wearable devices is also noted, despite a limited evidence base in pediatric settings.

However, the review identifies significant limitations and barriers to widespread clinical implementation. These include the predominance of retrospective studies lacking external validation, geographical limitations of research, rapid obsolescence of certain digital solutions, as well as ethical, technical, and financial obstacles. The overall conclusion is that, despite proven efficacy in specific tasks and general promise, widespread clinical adoption of many "smart" technologies in pediatric oncology remains premature and requires further, higher-quality, and statistically validated research.

Keywords: pediatric oncology, smart technologies, digital health, health information technology (hit), digital interventions, artificial intelligence (ai), machine learning (ml), mobile applications, wearable devices, telemedicine, virtual reality (vr), genomic technologies, personalized medicine.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ НА РАДИАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Тазиева С. А.
Научный руководитель: ст. преп. Лебедев С. М.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Представлены результаты изучения уровней содержания ^{90}Sr и ^{137}Cs в пробах пищевых продуктов, отобранных в зонах радиоактивного загрязнения после катастрофы на Чернобыльской атомной электростанции. Отмечается снижение количества населенных пунктов, из которых регистрируются пробы с превышением содержания радионуклидов в молоке. Установлено превышение допустимых уровней содержания радионуклидов в единичных пробах пищевых продуктов. Установлено превышение ГН-2022 «Критерии оценки радиационного воздействия» по ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах молока, картофеля, моркови и свеклы. Определены основные мероприятия по предупреждению и снижению радиационного облучения населения в отношении радиоактивного загрязнения, источника загрязнения и путей поступления радионуклидов.

Ключевые слова: зона радиоактивного загрязнения, радионуклид, пищевые продукты, радиационный контроль, радиационно-гигиенический мониторинг.

Актуальность. В целях обеспечения радиационной безопасности жителей населенных пунктов, находящихся на территориях радиоактивного загрязнения, в Республике Беларусь осуществляется целенаправленная государственная политика по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской атомной электростанции. Население нашей страны, проживающее в зонах радиоактивного загрязнения, а это свыше 1 млн. человек, из них около 500 тыс. в г. Гомеле, продолжает подвергаться риску внешнего и внутреннего облучения. При этом специалисты особое внимание обращают на вопросы формирования внутреннего облучения населения. Многочисленные отечественные и зарубежные исследования, посвященные структуре формирования внутреннего облучения у населения после радиационной аварии, подтверждают, что основная его доля создается за счет удельной активности радионуклидов, поступающих алиментарным путем [2, 3, 5, 7]. Вклад в суммарную дозу от внутреннего облучения подобного пути инкорпорации радионуклидов может составлять 90 %, а для детских контингентов 95 %. Часть радионуклидов избирательно накапливается в отдельных критических органах человека и длительно их облучают. Основными продуктами деления после радиационной аварии, по поглощенной дозе в критических органах, следует считать радиоизотопы йода, цезия и стронция [6].

С учетом вышеизложенного одним из актуальных вопросов радиационной безопасности населения

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

является изучение и оценка уровня радиоактивного загрязнения пищевых продуктов, что позволяет определить приоритеты в направлениях исследований и работ, связанных с минимизацией последствий Чернобыльской катастрофы.

Цель: оценить уровень содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах пищевых продуктов на радиоактивно-загрязненной территории.

Задачи:

1. Сбор и изучение доступных данных по определению уровней содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах пищевых продуктов, их группировка и выявление ключевых изменений.

2. Дать общую характеристику радиационной ситуации, связанную с радиоактивным загрязнением территории и пищевых продуктов ^{137}Cs и ^{90}Sr.

3. Проанализировать содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах пищевых продуктов.

Материалы и методы. В качестве материалов для исследования использованы официальные данные лабораторных и инструментальных исследований по определению уровней содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах пищевых продуктов, представленные региональными учреждениями госсаннадзора Гомельской, Могилевской и Брестской областей за период с 2017 по 2022 годы. Дополнительно проведено изучение результатов исследований проб пищевых продуктов на содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr, проведенных специалистами Государственного учреждения «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» совместно с институтом радиобиологии в 2023–2024 гг. Для оценки уровня содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах пищевых продуктов руководствовались требованиями гигиенических нормативов (далее – ГН), действующих в Республике Беларусь. В ходе работы применялись элементы метода контент-анализа, проводилась статистическая обработка результатов с помощью программы Microsoft Excel 2016.

Результаты и их обсуждения. После катастрофы на Чернобыльской АЭС около 23 % площади территории республики было загрязнено ^{137}Cs с плотностью больше 1 Ки/км^2. В 2020 г. территория загрязнения сократилась почти в 2 раза, составив около 12 %. Вместе с тем загрязнение территории республики ^{90}Sr имело локальный характер и преимущественно вблизи 30-километровой зоны аварии. С течением времени после радиационной аварии распалось примерно 60% ^{137}Cs и 62% ^{90}Sr. В настоящее время наибольшая площадь загрязненных территорий расположена в Гомельской области (40 %). На 2 месте по площади загрязнения территории находится Могилевская область (23 %), имеются незначительные площади загрязнения территории в Брестской (4 %), Гродненской и Минской области (менее 2 %). В зонах радиоактивного загрязнения расположено более 2 тыс. населенных пунктов, что обуславливает необходимость периодического проведения в них радиационного контроля и радиационно-гигиенического мониторинга пищевых продуктов. Выделяют дозообразующие пищевые продукты, потребление которых вносит наибольший вклад в формирование дозы

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

внутреннего облучения. Для населения, проживающего на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие радиационной аварии, к основным дозообразующим пищевым продуктам относятся сельскохозяйственные: молоко, картофель, морковь, свекла, мясо домашнего скота и птицы и продукты природного происхождения: грибы, ягоды лесные, рыба из местных водоемов.

Содержание радионуклидов в продукции не должно превышать референтных уровней, установленных гигиеническими нормативами [1, 4]. Согласно их требованиям, радиационно-гигиенический мониторинг пищевых продуктов проводится для молока и картофеля, остальные пищевые продукты подлежат радиационному контролю. В ходе изучения и анализа данных о радиоактивном загрязнении молока установлено, что с 2010 года отмечается снижение количества населенных пунктов, из которых регистрируются пробы с превышением содержания радионуклидов в молоке (рис. 1).

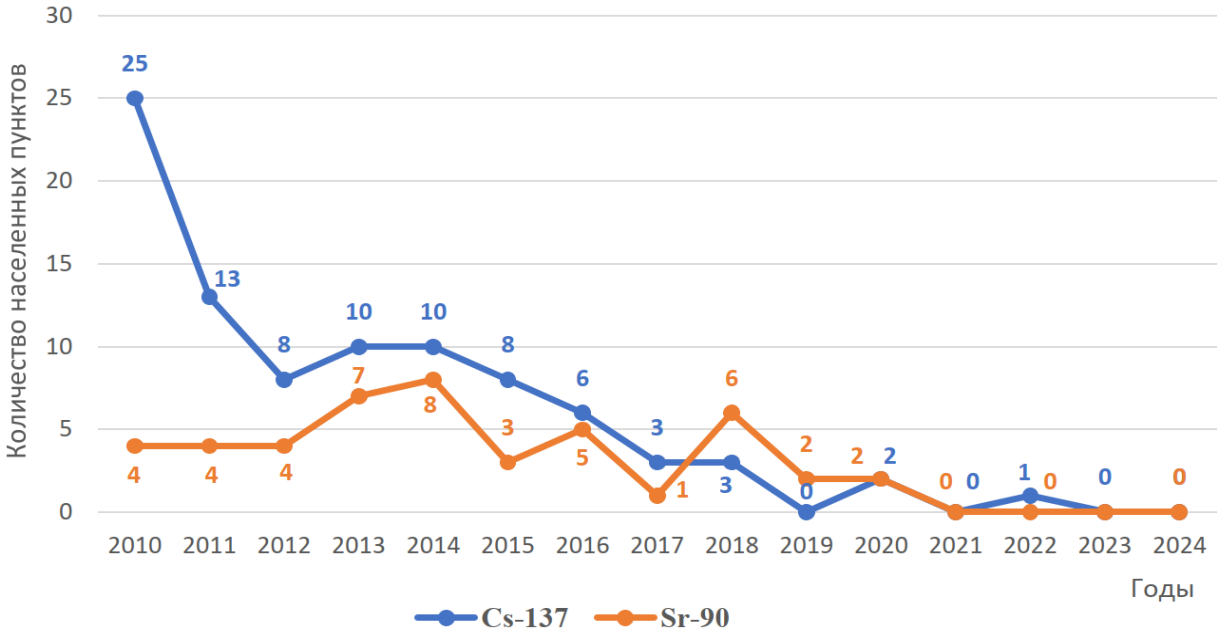


Рис. 1 – Многолетняя динамика количества населенных пунктов, в которых установлено превышение содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах молока из личных подсобных хозяйств с 2010 по 2022 годы

Таких результатов удалось достигнуть благодаря эффективности проводимых противорадиационных защитных мероприятий и стабилизации уровней содержания радионуклидов в пищевых продуктах. В тоже время на протяжении последних 3-5 лет отмечается периодическое превышение референтных уровней содержания ^{137}Cs в единичных пробах пищевых продуктов, как правило, из населенных пунктов, расположенных вблизи Полесского государственного радиационно-экологического заповедника с высокой плотностью загрязнения территории. Так с 2018 по 2024 годы количество проб из таких

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

населенных пунктов составило 16, из них 10 по ^{90}Sr и 6 по ^{137}Cs.

В ходе работы были изучены и проанализированы результаты исследований проб молока, картофеля, моркови и свеклы в личных подсобных хозяйствах населенных пунктов с плотностью загрязнения территории по ^{137}Cs больше 1 Ки/км^2 и по ^{90}Sr больше 5 Ки/км^2, проведенных в 2023-2024 гг. Установлено превышение референтных уровней содержания радионуклидов, принятых ГН-2022 «Критерии оценки радиационного воздействия», по ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах молока, картофеля, моркови и свеклы (табл. 1).

Табл. 1. Средняя удельная активность ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах пищевых продуктах на загрязненной территории Гомельской и Могилевской области в 2023-2024 гг., Бк/кг

Пищевой продукт	Гомельская область		Могилевская область		Превышение ГН-2022	
	^{137}Cs	^{90}Sr	^{137}Cs	^{90}Sr	^{137}Cs	^{90}Sr
Молоко	4,22	1,49	4,63	< 1,5	2 пробы	1 проба
Картофель	1,81	1,08	4,8	2,65	-	1 проба
Морковь	4,0	2,11	< 2,0	2,55	-	11 проб
Свекла	3,78	2,86	6,40	3,55	-	6 проб

Только с 2023 в соответствии с ГН-2022 было введено нормирование содержания ^{90}Sr в моркови и свекле. До этого времени указанная продукция не подлежала радиационному контролю на содержание ^{90}Sr. Исследования в 2023-2024 гг. выявили нестандартные пробы моркови и свеклы. Так при установленном референтом уровне для ^{90}Sr 5 Бк/кг его максимальное содержание в свекле в Хойникском районе составило 22,1 Бк/кг, в Наровлянском – 12 Бк/кг, в Брагинском – 10 Бк/кг. Полученные результаты служат основанием для обязательного проведения радиационного контроля моркови и свеклы у населения.

По результатам исследования в отношении дикорастущих грибов и ягод отмечается улучшения ситуации по радиоактивному загрязнению. Если в 2013-2015 годы количество проб, не соответствующих нормативам по содержанию ^{137}Cs в грибах и ягодах, составляло 40 %, то в последние годы пробы по содержанию радионуклидов для грибов составляют около 20 %, для ягод не более 15 % в год. Однако ситуация является практически неконтролируемой и при регулярном употреблении дикорастущих грибов и ягод с высоким содержанием радионуклидов увеличивается их поступление в организм и соответственно риск для состояния здоровья населения.

Выводы:

1. Регистрируется снижение количества проб пищевых продуктов с превышением нормативов содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr в населенных пунктах из личных подсобных хозяйств.

2. Необходимо проведение исследований, результаты которых в дальнейшем позволят обосновать нормативы содержания ^{90}Sr в моркови и свекле.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Отдаленный период времени после радиационной аварии характеризуется ростом доли внутреннего облучения в структуре средней годовой эффективной дозы облучения населения. Большую роль в этом играют дикорастущие лесные грибы и ягоды, мясо диких животных.

4. Для обеспечения радиационной безопасности населения наиболее эффективны защитные мероприятия, связанные с сезонным информированием населения об оптимальных местах (лесных кварталах) сбора грибов, с указанием мест, где их заготовка нежелательна. Рекомендуется распространение среди жителей листков по безопасному проживанию с указанием наиболее накапливающих ^{137}Cs грибов и кварталов леса, безопасных для их сбора.

Литература

1. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99) : гигиен. норматив : утв. Гл. гос. санитар. врачом Респ. Беларусь 26.04.99 г. № 16 : взамен РДУ-96 // Сборник нормативных, методических, организационно-распорядительных документов Республики Беларусь в области радиационного контроля и безопасности. – Гомель, 2005. – С. 258–260.

2. Дрозд, Е.А. О факторах, оказывающих влияние на формирование дозы внутреннего облучения / Е.А. Дрозд // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – 2017. – № 1. – С. 64–69.

3. Елизарова, Н. В. Дозы облучения населения от употребления пищевых продуктови питьевой воды в отдельных населенных пунктах, загрязненных в результате катастрофы на ЧАЭС / Н. В. Елизарова, Е. В. Николаенко, Е. Н. Попова // Актуальные проблемы медицины: сб. науч. ст. Республиканской научно-практической конференции с международным участием: в 3 т. – Гомель, 2024. – Т 3. – С. 204–208.

4. Критерии оценки радиационного воздействия [Электронный ресурс] : гигиен. норматив : утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 г. № 37 : в ред. постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 29 ноября 2022 г. № 829 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2022.

5. Панов, А.В. Вклад содержащих радионуклиды пищевых продуктов в формировании доз внутреннего облучения населения юго-запада Брянской области после аварии на Чернобыльской АЭС / А.В. Панов, Л.Н. Комарова, Е.Р. Ляпунова и др. // Радиация и риск (Бюллетень Национального радиационно-эпидемиологического регистра). – 2023. – Т. 32. – № 3. – С. 26–37.

6. Радиационная медицина: учебник / А.Н. Стожаров [и др.]; под ред. профессора А.Н. Стожарова. – Минск : Новое знание, 2024. – С. 88–89.

7. Чернушевич, Г.А. Анализ влияния радиоактивного загрязнения «даров леса» на внутреннее облучение населения / Г.А. Чернушевич, Н.О. Азовская, А.В. Домненкова и др. // Труды БГТУ. Серия 1 Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов – 2021. – № 2 – С. 298–305.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

STUDY OF RADIONUCLIDE CONTENT IN FOOD PRODUCTS IN A RADIOACTIVELY CONTAMINATED AREA

Taziyeva S. A.
Tutor: senior lecturer Lebedev S. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of a study of ^{90}Sr and ^{137}Cs levels in food samples collected in areas contaminated by radioactive substances following the Chernobyl nuclear power plant disaster. A decrease in the number of settlements from which samples containing elevated radionuclide levels in milk were recorded is noted. Radionuclide levels in individual food samples were found to exceed permissible levels. Exceedances of GN-2022 «Radiation Exposure Assessment Criteria» for ^{137}Cs and ^{90}Sr were found in samples of milk, potatoes, carrots, and beets. Key measures to prevent and reduce radiation exposure of the population are identified in relation to radioactive contamination, the source of contamination, and the routes of radionuclide intake.

Keywords: radioactive contamination zone, radionuclide, food products, radiation control, radiation and hygienic monitoring.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОБРАЗ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА КАК ФАКТОР РИСКА ОСНОВНЫХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Титок А. М.
Научный руководитель: ст. преп. Полещук А. Ю.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье приведены данные о связи образа жизни людей молодого возраста с основными неинфекционными заболеваниями.

Ключевые слова: образ жизни, неинфекционные заболевания, поведенческие факторы риска хронических неинфекционных заболеваний.

Актуальность. Организация Объединенных Наций и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) признают, что распространение неинфекционных заболеваний (НИЗ) представляют собой одну из самых серьезных угроз для здоровья человека, а также вызывают значительные экономические потери. По данным ВОЗ, на долю основных неинфекционных заболеваний ежегодно приходится свыше 41 миллиона всех смертей в мире. При этом порядка 40% случаев смертей от НИЗ являются преждевременными и происходят среди лиц в возрасте до 70 лет. Неинфекционные заболевания оказывают значительное отягощающее влияние на систему здравоохранения и экономическую ситуацию в мире. В связи с глобальной распространенностью неинфекционных заболеваний особую актуальность приобретают исследования по установлению причин их возникновения, факторов риска развития, способов профилактики.

В 2015 году государствами-членами Организации Объединенных Наций была принята Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года. В этот документ включены 17 Целей и 169 задач устойчивого развития, среди которых важную роль занимает Цель 3 – Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте. Одна из задач Цели 3 заключается в снижении на треть уровня преждевременной смертности от неинфекционных заболеваний к 2030 году.

К основным НИЗ относят болезни сердечно-сосудистой системы (инсульт и инфаркт миокарда), заболевания органов дыхания (хроническая обструктивная болезнь легких и астма), сахарный диабет и онкологические заболевания. Среди факторов риска НИЗ выделяют неуправляемые (пол, возраст, генетика) и управляемые факторы риска.

Управляемые факторы риска развития неинфекционных заболеваний принято объединять в три группы: поведенческие, метаболические и экологические. Наибольшую распространенность имеют поведенческие факторы риска, такие как избыточная калорийность рационов питания,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

употребление чрезмерного количества рафинированных сахаров и жиров, недостаточное количество овощей и фруктов в рационе, избыточное потребление соли, злоупотребление алкоголем, курение, низкая физическая активность. Поведенческие факторы риска в свою очередь ведут к развитию у людей патологических состояний, являющихся метаболическими факторами риска НИЗ. К этим факторам относят артериальную гипертензию, повышенные уровни глюкозы и липидов в крови, избыточную массу тела и ожирение. Среди экологических факторов риска наиболее значимое влияние оказывает загрязнение воздуха.

Ситуация в Республике Беларусь отражает общемировые тенденции – хронические неинфекционные заболевания остаются основной причиной заболеваемости, инвалидности и смертности населения, в том числе трудоспособной его части. По данным исследования STEPS-2020 в Беларуси только у 7% взрослого населения не выявлено ни одного фактора развития НИЗ. В то же время 39% мужчин и 26% женщин имеют три и более факторов риска НИЗ. Уровень общей заболеваемости заболеваниями сердечно-сосудистой системы составляет более 30 тыс. случаев на 100 тыс. населения в год. Более 70% населения употребляют недостаточное количество овощей и фруктов, более 60% имеют избыточную массу тела. Эти данные говорят об актуальности проблемы НИЗ для Республики Беларусь.

Цель: проанализировать факторы риска развития основных неинфекционных заболеваний у молодого населения.

Задачи:

1. Изучить литературные источники по теме неинфекционных заболеваний и их факторам риска.
2. Проанализировать распространенность факторов риска НИЗ среди молодых людей.
3. Проанализировать распространенность вредных привычек среди людей, имеющих хронические заболевания.
4. Проанализировать половую структуру распространенности факторов риска среди молодых людей.

Материалы и методы. Для сбора данных была составлена анонимная анкета, содержащая вопросы об антропометрических данных, наличию хронических заболеваний и наличию либо отсутствию вредных привычек у респондентов. Также были выделены восемь основных фактора риска, касающихся потреблению недостаточного количества овощей и фруктов, чрезмерного количества соли и сахара в рационе, несоблюдения режима труда и отдыха, недостаточного количества сна, низкого уровня физических нагрузок, курения и употребления алкоголя. Опрос проводился посредством сети Интернет с использованием Google Forms. В анкетировании приняли участие 245 респондентов в возрасте от 17 до 45 лет. Данные были подвергнуты статистической обработке с вычислением относительных величин с использованием программы Microsoft Excel. Методы исследования – сравнительный и статистический анализ.

Результаты и их обсуждение. В опросе приняли участие 192 женщины

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

и 53 мужчины. Средний возраст участников опроса составил 22,1 года.

Хронические заболевания имеют 70 (28,6%) опрошенных, средний возраст которых составил 23,5 года. Среди участников опроса 84,1% имели от трех до шести факторов риска развития НИЗ. Полные данные о количестве факторов риска представлены на рисунке 1.

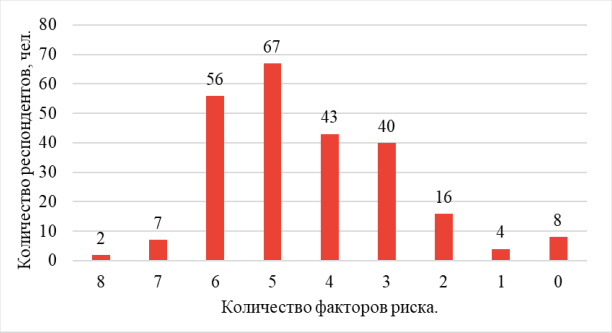


Рис. 1 – Количество факторов риска НИЗ среди респондентов

О наличии вредных привычек (курение, употребление алкоголя) заявили 20,8% опрошенных (всего 51 человек). Из них 35,3% имели хронические заболевания, в то время как среди опрошенных без хронических заболеваний вредные привычки отмечали у себя 18,9% респондентов.

Среди мужчин в 1,15 раз чаще отмечалось недостаточное употребление овощей и фруктов, в 1,72 раз – чрезмерное употребление соли, в 1,92 раз – курение и в 2,85 раз – употребление алкоголя. Женщины в 1,27 раз чаще упоминали недостаток сна среди факторов риска.

Среди остальных факторов значимых половых различий обнаружено не было. Сводные данные представлены в таблице 1.

Табл. 1. Распространенность факторов риска среди респондентов

Фактор риска	Группы опрошенных, чел. (%)		
	Общая группа, чел. (%)	Мужчины, чел. (%)	Женщины, чел. (%)
Употребление недостаточного количество овощей и фруктов	170 (69,4%)	41 (77,4%)	129 (67,2%)
Избыточное употребление сахара	185 (75,5%)	42 (79,2%)	143 (74,5%)
Чрезмерное употребление соли	80 (32,7%)	29 (54,7%)	61 (31,8%)
Несоблюдение режима труда и отдыха	159 (64,9%)	34 (64,2%)	125 (65,1%)
Недостаточное количество сна	178 (72,7%)	32 (60,4%)	146 (76,0%)
Недостаточное количество физической активности	173 (70,6%)	38 (71,7%)	135 (70,3%)
Курение	40 (16,3%)	14 (25,9%)	26 (13,5%)
Употребление алкоголя	18 (7,3%)	8 (14,8%)	10 (5,2%)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы. В ходе исследования было установлено, что неинфекционные заболевания и их факторы риска широко распространены во всем мире, в том числе, в Республике Беларусь.

Наличие факторов риска, в частности, поведенческих, повышает частоту и вероятность развития НИЗ.

Такие факторы риска развития НИЗ, как курение, употребление алкоголя, недостаточное количество овощей и фруктов в рационе и чрезмерное употребление соли чаще встречаются среди мужчин. В то время как среди женщин больше распространен недостаток сна.

Литература

1. STEPS: Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в Республике Беларусь, 2020 г. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/data-reporting/belarus/belarus_steps_report_2020_ru.pdf?sfvrsn=d89690ac_1&download=true (дата обращения: 23.11.2025).

2. Валеология: учеб. пособие / Под ред. к. м. н, доцента Т.С. Борисовой. – Минск: БГМУ, 2016. – 303 с.

3. Множественные поведенческие факторы риска хронических неинфекционных заболеваний: концепция сцепленного влияния / А.М. Калинина, М.С. Куликова, Р.Н. Шепель, С.Ю. Астанина, А.В. Концевая, О.М. Драпкина // Профилактическая медицина. – 2025. – Т. 28, № 1. – С. 44-49.

4. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний: гендерный аспект / И. И. Новик [и др.] // Вопросы организации и информатизации здравоохранения : рецензируемый аналитико-информационный бюллетень / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – 2020. – № 4. – С. 16-26.

5. Сачек, М. М. Возрастные и гендерные аспекты распространенности поведенческих факторов риска неинфекционных заболеваний в Республике Беларусь и Республике Узбекистан / М. М. Сачек, М. В. Щавелева // Здоровье населения и качество жизни : электрон. сб. материалов XI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. В. С. Лучкевича. – Санкт-Петербург, 2024. – Ч. 2. – С. 227-233.

THE LIFESTYLE AS RISK FACTOR FOR MAJOR NONCOMMUNICABLE DISEASES

Tsitok A. M.
Tutor: senior lecturer Paliashchuk A. Y.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents data on the relationship between the lifestyle of young people and major non-communicable diseases.

Keywords: the lifestyle, noncommunicable diseases, behavioral risk factors for chronic noncommunicable diseases.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

О БИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТАХ МАЛЫХ ДОЗ РАДИАЦИИ

Федорук О. В.
Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Зиматкина Т. И.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Актуальность исследования радиационного гормезиса обусловлена пересмотром консервативной линейной беспороговой модели и потенциальной пользой малых доз радиации для здоровья. Несмотря на перспективы применения в профилактике и терапии, данное направление сопряжено с серьёзными последствиями .

Ключевые сложности включают методологические ограничения, этические противоречия при организации исследований на людях и животных, а также риски отдаленных последствий. Действие малых доз сильно варьируется в зависимости от индивидуальных факторов, что ставит под сомнение возможность унификации метода.

Анализ литературных данных выявил неоднозначность горметического эффекта. С одной стороны, отмечаются положительные реакции: активация адаптивного ответа, усиление репарации ДНК, стимуляция иммунитета и повышение общей резистентности тканей. С другой стороны, зафиксированы и негативные эффекты: потенциальное увеличение частоты аберраций хромосом, признаки индукции малигнизации при пролиферации и отсроченное угнетение иммунной системы.

Таким образом, хотя радиационный гормезис является реальным феноменом и уже находит ограниченное применение в медицине (радоновые ванны, адаптивная терапия), его широкое внедрение требует крайней осторожности, точного дозирования и дальнейших углубленных исследований для оценки соотношения пользы и риска.

Ключевые слова: радиационный гормезис, малые дозы радиации, ионизирующее излучение, адаптивный ответ, низкодозная радиационная терапия, радиационная безопасность, биологические эффекты радиации, радоновая терапия, отдаленные последствия облучения.

Актуальность. Актуальность исследования радиационного гормезиса обусловлена пересмотром консервативной линейной беспороговой модели эффекта ионизирующего излучения, которая не учитывает потенциальную пользу малых доз радиации для здоровья. Использование этого эффекта открывает поле для изучения и нормирования нового направления в профилактике и терапии для защиты здоровых тканей при лучевой терапии или лечении нейродегенеративных заболеваний.

Однако критичность данного вопроса в соотношении потенциально положительной реакции для организма с вредом, оказанным на него. Данная дилемма требует ургентного решения, так как в настоящее время в эксплуатацию уже внедрены и используются методы лечения и профилактики низкими дозами радиации в определённых диапазонах, что является вторым проблемным полем в данной тематике. Так как основным постулатом радиобиологии можно считать – доказанное радиационно-эпидемиологическими исследованиями патогенное действие радиации на организм человека при высоких и промежуточных дозах.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

В то время как для низкодозного облучения медицинские исследования требуют биологических ресурсов не сопоставимых с оптимальными и недоступных в связи несоответствием с нормами биоэтики. Основная сложность в изучении эффектов малых доз – необходимость огромных статистических выборок. Для достоверного выявления эффектов при дозе 0.01 Зв (10 мЗв) требуется наблюдение за контингентом в несколько миллионов человек, что делает эпидемиологические исследования крайне затруднительными. Также верификация данных потребует больших выборок среди лабораторных животных (более миллиона особей). А впоследствии потребуются клинические испытания, сопряженные с риском отсроченных мутаций, злокачественных новообразований, мертворождения, тератогенного действия, патологий у последующих поколений, и сокращения не только качества, но и срока жизни у участвующих в испытаниях. Кроме того, действие малых доз ионизирующего излучения на человека трудно предсказать, учитывая комплекс других эндогенных и экзогенных факторов, таких как восприимчивость организма, накопленный радиационных фон, отсутствие стандартизации в биокинетике и метаболизме радионуклидов и состояние микробиоты. Это делает невозможным перспективу унификации данного метода.

Кроме того, понимание механизмов гормезиса может оказаться полезным для сокращения социально-экономических последствий радиофобии и совершенствования норм радиационной безопасности.

Цель: систематизировать и актуализировать данные современной научно-исследовательской литературы о биологическом эффекте малых доз радиации. Определить целесообразность использования низких доз ионизирующего излучения для профилактики и лечения. Выявить положительные и отрицательные аспекты данного направления профилактической медицины.

Задачи:

1. Проанализировать современные теоретические модели, описывающие зависимость «доза-эффект» для малых доз ионизирующего излучения (линейно-пороговую, супралинейную, горметическую), и выявить их ограничения.

2. Систематизировать экспериментальные и клинические данные о влиянии малых доз радиации (в диапазоне 0.01–0.2 Гр) на ключевые биологические системы: генетический материал, пролиферацию и дифференцировку клеток, иммунный ответ и ферментативную активность.

3. Выявить и сопоставить положительные (адаптогенные) и отрицательные (потенциально патогенные) эффекты низкодозного облучения, с акцентом на отдаленные последствия (канцерогенез, генетическая нестабильность, тератогенное действие).

4. Оценить методологические проблемы и биоэтические аспекты исследований радиационного гормезиса, включая трудности формирования репрезентативных выборок и риски для участников клинических испытаний.

5. На основе проведенного анализа определить целесообразность и потенциальные области применения

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

низкодозного ионизирующего излучения в профилактической и терапевтической медицине, а также в смежных областях (например, для радиационной адаптации).

Материалы и методы. В исследовании использовался поиск ретроспективных архивных сведений и научно-исследовательских материалов. С их последующим анализом сравнительно-оценочным методом.

Результаты и их обсуждение. На протяжении десятилетий в общественном сознании укоренилось представление о радиации как об исключительно разрушительной и опасной силе, несущей неизбежный вред живым организмам. Эта точка зрения, безусловно, справедлива в отношении средних и высоких доз ионизирующего излучения. Однако в последние годы активно внедряется мнение о способности малых доз радиации оказывать не угнетающее, а стимулирующее, защитное и адаптогенное действие на биологические системы. Это явление в различных сферах биологии и медицины известно как гормезис (от греч. «hormē» – стремление, порыв). Его действие отражено на рисунке 1.

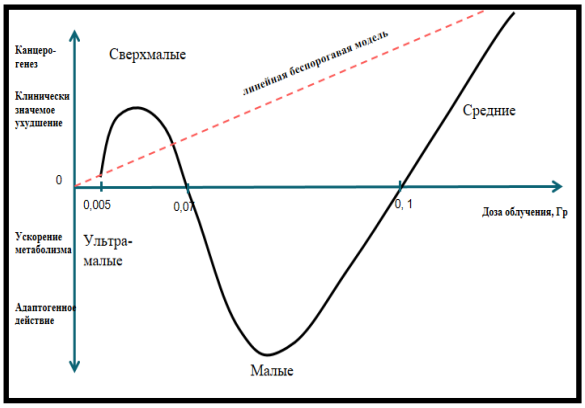


Рис. 1 – Воздействие малых доз радиации на включение адаптивного ответа в организме млекопитающих [4]

Данный график отражает стимулирующее действие на организм радиации в малых дозах, однако стоит отметить, что сверхмалые дозы вызывают обратный эффект, то есть работа в данном направлении требует точных расчётов, ведь диапазон полезного действия составляет менее 0,2 Гр.[5]

Вопрос радиационного гормезиса весьма неоднозначен. Конечно изучение и предполагаемое использование радиационного гормезиса открывает новые сферы для научных исследований в различных областях, от онкологии (где исследуется возможность защиты здоровых тканей при лучевой терапии [3]) и радиационной защиты до биотехнологий и геронтологии.

На современном этапе полностью пересмотрена линейная беспороговая модель в отношении ионизирующего излучения, определена пороговость ее действия (рисунок 2). Однако не стоит забывать о наличии латентного, отсроченного действия, которое не может предусмотреть исследование, использующее анализ влияния радиации в краткосрочном периоде.

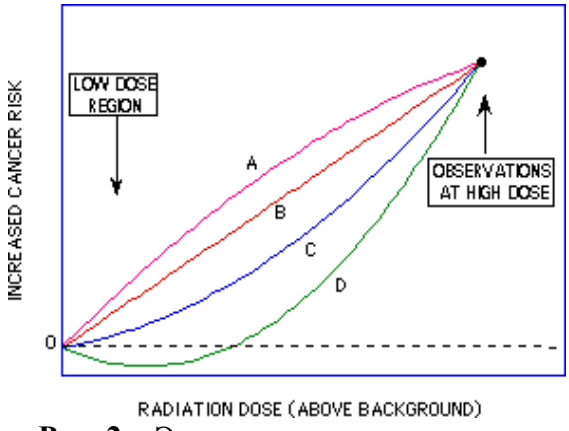


Рис. 2 – Экстраполяция риска рака в зависимости от дозы облучения до уровней низких доз, учитывая известный риск при высокой дозе [5]

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

A-супралинейная теория
B-линейная теория
C-линейно-квадратичная
D-горметическая теория

Согласно исследованиям, окно между угнетающим действием сверхмалых и высоких доз находится в пределах 0,01-0,2 Гр при средней мощности дозы 0,2 Гр/мин. В исследованиях описывается как положительное, так и отрицательное влияние на организм радиации в данном диапазоне.

1. Влияние на генетический материал. Отмечается ускорение экспрессии генов [1], что может рассматриваться как защитно-приспособительная реакция к отрицательному фактору. Однако выдвигается и противоположное суждение о увеличении частоты аберраций вследствие ускорения репаративных процессов [4]. Также во многих статьях находит отражение мысль о накопительном мутационном действии, проявление которого может быть отсрочено на десятки лет или проявиться в последующих поколениях [2,4,5].

2. При моделировании воздействия на тканевых структурах отмечается увеличение пролиферативной активности, сопровождающееся снижением степени дифференцировки, которая восстанавливается при дальнейшем прекращении воздействия [4,6]. Что можно считать косвенным признаком индукции малигнизации.

3. Иммунная система в первые недели активировалась, что проявлялось в повышенном титре антител, повышении нейтрофильной активности, включением неспецифического иммунного ответа. Снижалась восприимчивость к вирусным и бактериальным агентам. Однако отмечается противоположный эффект, связанный с угнетением иммунной резистентности после 2-3 недель от прекращения облучения, стойкого характера.

4. Значимым эффектом является повышение резистентности всех тканей, при последующем высокодозном облучении, как проявление адаптационного признака. Данный эффект сохранялся на протяжении 4 месяцев [4].

5. Отмечается увеличение активности большинства ферментативных систем клетки, что также связано с ускорением экспрессии генетического материала [3].

6. Исследований предоставляющих достоверные данные об изменении в частоте канцерогенеза не проводилось.

На современном этапе горметический эффект ионизирующего облучения уже используется в таких направлениях профилактической медицины, как радоновые ванны, использование радоновой воды в алиментарных целях, при плантарном фасциите, контрактурах Дюпюитрена, артрозах, бурситах, коллоидных рубцах, радиационной адаптивной терапии (в качестве превентивной меры до лучевой терапии), для стимулирования иммунного ответа в качестве шоковой терапии.

Выводы:

1. Дискуссионный статус темы. Вопрос остаётся предметом активных научных дебатов и требует тщательного дозиметрического контроля и дальнейших исследований.

2. Фактор непредсказуемости. Радиацию следует рассматривать в первую очередь как фактор

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

непредсказуемого влияния на конкретный индивидуальный организм.

3. Двойственность воздействия. Малые дозы радиации оказывают двойственное влияние: каждое положительное воздействие сопряжено с опосредованным риском отрицательных последствий.

4. Условие для применения. Использование метода в профилактической медицине возможно только после решения ряда фундаментальных проблем:

- определение и нормирование «горметического окна» – полезного диапазона доз;
- разработка методов оценки индивидуальной радиочувствительности организма;
- проведение исследований по оценке отдалённого риска канцерогенеза;
- установление достоверного механизма экстраполяции данных с модельных организмов на человека;
- получение данных, доказывающих превосходство пользы над вредом при наблюдении свыше 30 лет;
- снижение риска использования метода в спекулятивных и коммерческих целях.

5. Нишевой статус радоновых ванн. Использование радоновых ванн остается узконишевым и методологически спорным направлением.

6. Экспериментальный статус адаптивной терапии. Направление адаптивной радиационной терапии для защиты здоровых тканей находится на стадии доклинических и ранних клинических исследований и не должно являться стандартом в онкологии.

Литература

1. Заботин М. В. Гормезис и жизнь // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2 (часть 1). – С. 1-9. – Режим доступа: https://science-education.ru/ru/article/view?id=18494

2. Крылов В. В. Лечебная радиация. Интервью с ученым и врачом-радиологом [Электронный ресурс] // ПостНаука. – 2021. – URL: https://postnauka.ru/longreads/170213

3. Майстренко Д. Н. Радиация как лекарство: ученые смогли подчинить ее и направить на борьбу с раком [Электронный ресурс] // Интервью РИА Новости. – 2023. – URL: https://ria.ru/20231123/radiatsiya-1911270745.html

4. Малые дозы ионизирующих излучений [Электронный ресурс] // Институт радиобиологии НАН Беларуси. – URL: https://www.irb.basnet.by/ru/malye-dozy-ioniziruyushhix-izluchenij/ (дата обращения: 18.11.2025).

5. Малые дозы радиации: от гипотез к реальности [Электронный ресурс] // ProAtom. – URL: https://www.proatom.ru/modules.php?file=article&name=News&sid=2923 (дата обращения: 18.11.2025).

6. Михайлов В. Ф., Засухина Г. Д. Новый подход к стимуляции защитных систем организма малыми дозами радиации (радиационный гормезис) и его использование в современной лучевой терапии // Российский биотерапевтический журнал. – 2006. – Т. 5, № 4. – С. 85-92.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

BIOLOGICAL EFFECTS OF LOW-DOSE RADIATION

Fedoruk O. V.
Tutor: PhD, associate professor Zimatkina T. I.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. The relevance of research into radiation hormesis is driven by a critical re-evaluation of the conservative linear no-threshold model and the potential health benefits of low-dose radiation. Despite promising applications in prevention and therapy (e.g., protecting healthy tissues during radiotherapy, treating neurodegenerative diseases), this field faces significant challenges.

Key difficulties include methodological limitations (the necessity for extremely large sample sizes to detect effects), ethical controversies in conducting human and animal studies, and the risks of long-term consequences such as mutations, carcinogenesis, and teratogenic effects. The impact of low doses is highly variable and influenced by individual factors, raising doubts about the possibility of standardizing this method.

An analysis of the available literature reveals the ambiguous nature of the hormetic effect. On one hand, positive responses are observed: activation of the adaptive response, enhanced DNA repair, immune system stimulation, and increased overall tissue resistance. On the other hand, negative effects have been recorded, including a potential increase in chromosomal aberrations, signs of induced malignancy during proliferation, and delayed immunosuppression.

Thus, while radiation hormesis is a real phenomenon and is already used in limited medical applications (e.g., radon therapy, adaptive radiotherapy), its widespread adoption requires extreme caution, precise dosing, and further in-depth studies to thoroughly assess the risk-benefit ratio.

Keywords: radiation hormesis, low-dose radiation, ionizing radiation, adaptive response, low-dose radiation therapy, radiation safety, biological effects of radiation, radon therapy, long-term effects of radiation.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ НА КАЧЕСТВО СНА СТУДЕНТОВ 2 КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА ВГМУ

Фомичев Н. В., Аттаччи Ш. Р. Ф.
Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Лазуко С. С.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. С ростом популярности и распространённости электронных сигарет возникает обеспокоенность, поскольку мало что известно о влиянии курения «вейпов» на здоровье в течение длительного времени их использования. Канцерогены и другие токсины в электронных сигаретах могут оказывать влияние как на физическое, так и на психическое здоровье [1]. Недавние исследования показали, что вейпинг среди молодежи связан с различными серьезными диагнозами, связанными с психическим здоровьем [2]. Качество сна - субъективная, сложная характеристика, потенциально зависящая от ряда факторов, включая продолжительность сна, задержку засыпания, бодрствование во время сна и/или дневную сонливость. Одним из факторов, влияющим на качество сна может являться использование электронных сигарет. Нами была предпринята попытка оценить влияние электронных сигарет на качество сна у студентов второго курса лечебного факультета ВГМУ. Установлено, что нарушения сна у «вейперов» обоих полов были более выражены в сравнении с респондентами, не использующими электронные сигареты. «Вейперы» отмечали проблемы с качеством сна и его прерыванием, ранним пробуждением, которое приводило к дневной дисфункции.

Ключевые слова: электронные сигареты, «вейперы», качество сна.

Актуальность. В республике Беларусь отмечается снижение уровня потребления обычных сигарет, однако наблюдается быстрый рост популярности электронных сигарет. Количество «вейперов» среди молодого населения в возрасте до 35 лет за последние 5 лет увеличилось втрое. Электронные сигареты, конструктивно схожие с обычными сигаретами, могут содержать жидкий никотин, ароматизаторы, батарею и распылитель. Важнейшими регулирующими аспектами созревания мозга молодых людей в возрасте до 20 лет, которые необходимы для зрелых когнитивных и исполнительных функций, рабочей памяти, обработки вознаграждения, эмоциональной регуляции и мотивированного поведения являются никотиновые холинорецепторы. Нарушение холинергических систем в это время никотином, через табак или электронные сигареты, имеет неблагоприятные последствия для развития мозга подростков и молодых людей, вызывая структурные и нейрохимические изменения, которые влияют на нейронную функцию и могут вызывать эпигенетические изменения, которые увеличивают риск дальнейшего злоупотребления психоактивными веществами [3].

Сон рассматривают как физиологическую потребность человека, такую же, как голод или жажда. Сон – активный процесс со множеством функций: снижение потребления

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

энергии и восстановление её запасов в головном мозге, регуляция адаптивного и врождённого иммунитета, консолидация памяти [4]. Доказано, что на качество сна влияют многие факторы: потребляемые пищевые продукты, диета, наличие патологических процессов в организме, а также генетика и условия окружающей среды [5].

Нарушения сна связаны с развитием и прогрессированием заболеваний, поражающих различные системы организма: депрессия, патологии сердечно-сосудистой системы, рак [6,7]. Принудительное или сознательное ограничение сна серьезно влияет на психическое и физическое здоровье человека, что и делает изучение этого направления весьма привлекательным, особенно в студенческой среде медицинского университета. В студенческой среде достаточное количество факторов, негативно влияющих на молодой организм: информационная нагрузка, объемы изучаемого материала, частое употребление фастфуда, социальные сети. Все вышеперечисленные факторы оказывают влияние на качество сна и, как следствие, качество жизни. Изучение влияния электронных сигарет, как фактора, оказывающего воздействие на качество сна, его прерывание и ранее пробуждение в условиях роста популярности «вейпов» в молодёжной и студенческой среде является актуальным.

Цель: оценить влияние электронных сигарет на качество сна у студентов второго курса ВГМУ.

Задачи:

1. Изучить качество сна у юношей и девушек 2 курса лечебного факультета с использованием Питтсбургского индекса качества сна (PSQI).

2. Определить количество людей, курящих электронных сигарет при использовании анонимного online анкетирования с помощью Google Forms.

3. Проанализировать качество сна респондентов в зависимости от использования электронных сигарет.

Материалы и методы. В опросе приняли участие 131 респондент, из них 88 (67,2%) девушек и 43 (32,8%) юноши в возрасте от 18 до 22 лет 2 курса лечебного факультета ВГМУ. Добровольное анонимное online анкетирование с помощью Google Forms проводилось в осеннем семестре текущего учебного года. Респондентам было предложено ответить на вопросы по составленной нами анкете: курите ли вы электронные сигареты; курите ли обычные сигареты; являетесь ли «двойными пользователями», т.е. потребляете и электронные, и обычные сигареты, а также ряд сопутствующих вопросов. Состояние сна студентов за последний месяц оценивалось с помощью Питтсбургского индекса качества сна (PSQI) [8]. Из 23 предложенных вопросов было сформировано 7 компонентов качества сна: (субъективная оценка качества сна; латентность сна (время засыпания); продолжительность сна; эффективность сна; нарушение сна; использование снотворных лекарственных препаратов; дневная дисфункция). Каждый компонент оценивался от 0 до 3 баллов, в зависимости от выбранных ответов на перечень заданных вопросов. 0 – свидетельствует

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

об отсутствии нарушений по компоненту, 1 – о небольших нарушениях, 2 – о выраженных нарушениях, 3 – о серьёзных нарушениях. По окончании расчёта компонентов оценивалась сумма набранных баллов (PSQI). Общий балл может варьировать от 0 до 21 балла, где PSQI≤5 хорошее качество сна, PSQI>5 - плохое качество сна или выраженные нарушения сна. Чем ниже балл, тем лучше качество сна.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью стандартного пакета статистических программ «STATISTICA 10.0» и «MS Excel». О достоверности различий между несвязанными выборками судили по критерию Манна-Уитни (U) и Уилкоксона (W). Величины количественных показателей в экспериментальных группах представляли, как M±SD, где M – среднее арифметическое значение, SD – стандартное отклонение. Проверку статистических гипотез выполняли при критическом уровне значимости 5%.

Результаты и их обсуждение. В группу респондентов с хорошим качеством сна PSQI≤5 вошли 24 юноши (55,8%) и 33 девушки (37,5%). Группу плохое качество сна (PSQI>5) составили 19 юношей (44,2%) и 55 девушек (62,5%).

В таблице 1 представлены балы PSQI для каждого компонента для всех девушек и юношей, а также рассчитан общий бал PSQI. Общий бал PSQI статистически достоверно не различался между группами, однако PSQI>5 определялся в группе девушек, что указывало на тенденции к нарушению качества сна. Напротив, в группе юношей общий бал PSQI указывал на хорошее качество сна.

Среди опрошенных юношей, 3 человека (6,9%) курят вейп, среди девушек вейпы курят 21 человек (23,8%).

Респонденты курящие только сигареты, распределились следующим образом: юноши – 1 человек, девушки – 6 человек. Используют и электронные, и обычные сигареты: 8 юношей и 3 девушки. Наше исследование мы сосредоточили на респондентах, курящих вейпы.

Табл. 1. Баллы PSQI для каждого компонента и общий балл для девушек и юношей

Компоненты PSQI	Баллы PSQI для каждого компонента у девушек	Баллы PSQI для каждого компонента у юношей
субъективная оценка качества сна;	1,66±0,07	1,45±0,20
латентность сна (время засыпания);	1,32±0,08	0,93±0,18
продолжительность сна;	0,89±0,11	1,35±0,16
эффективность сна;	0,28±0,05	0,23±0,07
нарушение сна;	1,24±0,05	1,01±0,07
использование снотворных лекарственных препаратов;	0,19±0,06	0,10±0,07
дневная дисфункция	1,05±0,05	1,02±0,08
Общий балл PSQI	6,67±0,27	5,98±0,46

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Использование вейпов существенным образом ухудшало качество сна у обоих полов. Общий бал PSQI статистически достоверно различался между группами курящих и не курящих респондентов (табл. 2).

Табл. 2. Качество сна респондентов в зависимости от использования вейпов

PSQI	Юноши, не курящие вейпы	Юноши, курящие вейпы	Девушки, не курящие вейпы	Девушки, курящие вейпы
Среднее значение PSQI	5,38±0,42*	8,36±1,12	6,32±0,27*	7,75±0,57

Примечание: *p<0,05, между группами курящих и не курящих соответственно

Вейперы обоих полов не отмечали проблемы с засыпанием, но отмечали проблемы с качеством сна, ранним пробуждением и прерыванием сна. Также респондентами было отмечено беспокойство насчёт малой продолжительности сна. У юношей- и девушек-вейперов продолжительность сна составляла менее 6 часов, у не курящих юношей и девушек – более 6 часов. Известно, что продолжительность сна, является основным фактором для правильного функционирования и восстановления организма. Сон, продолжительность которого составляет менее 6 часов, является недостаточным и может быть ассоциирован с проявлением дневной дисфункции, а также связан с повышенным риском заболеваний сердечно-сосудистой системы, нарушением обмена веществ, а также психическими расстройствами [9].

Респонденты с нарушением сна были обеспокоены проявлением дневной дисфункции. Необходимо подчеркнуть, что проявление дневной дисфункции было выражено в большей степени у вейперов по сравнению с юношами и девушками, не использующими электронные сигареты.

Полученные нами данные об использовании электронных сигарет согласуются с данными других авторов, которые в исследованиях о персональных факторах риска для людей, использующих вейп, установили, что у пользователей вейпа гораздо более низкое качества сна и более выраженные симптомы депрессии, а также более высокий уровень употребления алкоголя [10].

Выводы. Тенденции к нарушению качества сна отмечались у респондентов обоих полов как курящих, так и не курящих вейпы.

Использование вейпов среди юношей и девушек 2 курса ВГМУ существенно влияло на качество сна, его прерывание, раннее пробуждение и дневную дисфункцию по сравнению с некурящими.

Литература

1. Risinger C., Døssing M. A systematic review of health effects of electronic cigarettes // *Preventive Medicine*. – 2014. – Vol. 69. – P. 248-260.

2. Becker T.D., Rice T.R. Youth vaping: A review and update on global epidemiology, physical and behavioral health risks, and clinical considerations // *European Journal of Pediatrics*. – 2022. – Vol. 181. – P. 453–462.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Yuan M., Cross S.J., Loughlin S.E., Leslie F.M. Nicotine and the adolescent brain // *Journal of Physiology*. – 2015. – Vol. 593. – P. 3397–3412.

4. Krueger J.M., Frank M.G., Wisor J.P. и др. Sleep function: Toward elucidating an enigma // *Sleep Medicine Reviews*. – 2016. – Vol. 28. – P. 46-54.

5. Günal A.M. Sleep, activity, and diet in harmony: Unveiling the relationships of chronotype, sleep quality, physical activity, and dietary intake // *Frontiers in Nutrition*. – 2023. – Vol. 10.

6. Yu J., Rawtaer I., Fam J. и др. Sleep correlates of depression and anxiety in an elderly Asian population // *Psychogeriatrics*. – 2016. – Vol. 16. – P. 191-195.

7. Kwok C.S., Kontopantelis E., Kuligowski G. и др. Self-reported sleep duration and quality and cardiovascular disease and mortality: A dose-response meta-analysis // *Journal of the American Heart Association.* – 2018. – Vol. 7. – P. 1-26.

8. Buysse D.J., Reynolds C.F., Monk T.H. и др. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research // Psychiatry Research. – 1989. – Vol. 28, № 2. – P. 193-213.

9. Shah A.S., Tuo H., Wang S. и др. Effects of Sleep Deprivation on Physical and Mental Health Outcomes: An Umbrella Review [Электронный ресурс] // Journal of Sleep Research. – 2025.

10. Evans S.L., Alkan E. Personality risk factors for vape use amongst young adults and its consequences for sleep and mental health // Healthcare. – 2024. – Vol. 12, № 4. – Article 423.

THE EFFECT OF ELECTRONIC CIGARETTES ON THE QUALITY OF SLEEP IN SECOND-YEAR STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICAL SCIENCE, VSMU

Fomichev N. V., Aththachchi S. R. F.
Tutor: PhD, associate professor Lazuko S. S.
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Resume. Concerns have arisen as e-cigarettes become more popular and prevalent, owing to the lack of knowledge regarding the long-term health effects of vaping. Carcinogens and other toxins found in e-cigarettes may harm both physical and mental health [1]. Recent studies have found that vaping among young individuals relates to a wide range of significant mental health conditions [2]. Sleep quality is a subjective, complicated trait that can be influenced by a variety of factors such as sleep duration, sleep onset delay, being awake while sleeping, and/or daytime sleepiness. Using electronic cigarettes could be a factor in influencing sleep quality. We aimed to assess the effect of e-cigarettes on sleep quality in second-year General Medicine students at VSMU. Sleep disruptions were observed to be more pronounced in vapers of both sexes than in individuals who did not use electronic cigarettes. Vapers reported issues with sleep quality and disruptions, as well as early awakening, which resulted in daytime dysfunction.

Keywords: electronic cigarettes, vapers, sleep quality.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИНФОРМИРОВАННОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ В ВОПРОСАХ ПОЛОВОГО ВОСПИТАНИЯ

Фригина В. О., Филиппова У. И.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Глущенко В. А.

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербург

Резюме. Актуальность исследования обусловлена критической демографической ситуацией в России: рекордно низкий показатель рождаемости (1,376 ребёнка на женщину) и высокий уровень абортов (57% беременностей), что может быть связано с низким половым образованием населения. Основные результаты данного исследования показали, что 81,7% подростков считают себя недостаточно информированными о половом воспитании. При этом 73,9% выступают за введение соответствующих уроков в школах. Лишь 2% опрошенных сообщили о наличии полового воспитания в учебных заведениях. Основными источниками информации выступают интернет (36%) и сверстники (29%).

Ключевые слова: половое воспитание, демография.

Актуальность. По данным Росстата, суммарный коэффициент рождаемости (СКР) в мае 2025 года составил 1,376 ребёнка на женщину, что является худшим показателем с 2006 года. К тому же, по данным Росстата, репродуктивным возрастом россиянок сегодня принято считать период от 15 до 49 лет, а 92% всех рождений в стране приходится на женщин от 20 до 40 лет.

Средний возраст российской женщины при рождении первенца составляет 26 лет. Россия на первом месте в мире по числу абортов: здесь, даже по официальной статистике, абортом заканчиваются 57% всех беременностей. Каждый пятый аборт делается подростками до 18 лет [1].

Согласно данным Министерства здравоохранения Российской Федерации, в 2024 году общее число прерываний беременности в стране составило 338 367 случаев.

По данным отчета ЮНИСЕФ, каждая восьмая девочка в мире пережила изнасилование или сексуализированное насилие до 18 лет – более 370 млн девочек и женщин на планете. В 2010 году в России было зафиксировано 9524 сексуальных преступлений в отношении несовершеннолетних, а в 2021-м было известно уже о 16 887 инцидентах, то есть случаев стало почти вдвое больше (на 44%), об этом сообщается в протоколе заседания правительственной комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав со ссылкой на данные Генпрокуратуры. Согласно докладу ООН: в 2024 году было зафиксирован рекордный уровень насилия в отношении детей в условиях конфликтов и в ходе боевых действий.

Для повышения качества жизни российских семей с детьми и поддержки рождаемости в стране, с 1 января 2025 года в России стартовал

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

новый национальный проект «Семья», который будет реализован до 2030 года.

Цель: провести опрос студентов и школьников, для выявления их знаний и потребностей в вопросах полового воспитания и разработать рекомендации по совершенствованию данной работы.

Задачи:

1. Провести комплексный анализ текущей демографической ситуации в России, включая показатели рождаемости и абортов среди различных возрастных групп.
2. Разработать методологию и инструментарий для исследования уровня осведомлённости молодёжи о половом воспитании.
3. Организовать и провести социологический опрос среди студентов и школьников с целью выявления:
   - уровня информированности о вопросах полового воспитания;
   - основных источников получения информации;
   - отношения к половому воспитанию в образовательных учреждениях.
4. Изучить и систематизировать отечественный и зарубежный опыт в области полового воспитания молодёжи.
5. Проанализировать полученные данные для выявления:
   - оптимального возраста начала полового воспитания;
   - существующих пробелов в информированности молодёжи;
   - отношения респондентов к внедрению полового воспитания в школах.
6. Разработать конкретные рекомендации по совершенствованию системы полового воспитания, включая:
   - формы и методы работы с учащимися;
   - механизмы взаимодействия с родителями;
   - способы организации просветительской деятельности.
7. Сформировать предложения по внедрению эффективных практик полового воспитания в образовательную среду.
8. Определить перспективы развития системы полового воспитания и направления дальнейших исследований в данной области.

Материалы и методы. Опрос среди 100 студентов и 115 подростков-школьников о вопросах полового воспитания посредством разработанных анкет в Yandex-форме. Статистическая обработка данных произведена с помощью MS Excel 2016.

Результаты и их обсуждения. Исследование показало, что мнения молодых людей о том, когда следует начинать половое воспитание, разделились следующим образом:

- 46% считают оптимальным периодом - начальную школу;
- 32% полагают, что начинать нужно в подростковом возрасте;
- 17% выступают за знакомство с темой в детском саду.

Однако реальность показывает серьёзные проблемы в организации полового воспитания: только 2% учащихся сообщили о наличии занятий о половом воспитании в школах.

Главные источники информации для молодёжи:

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

• Интернет (36%);

• Общение со сверстниками (29%).

Это свидетельствует о слабом вовлечении родителей в процесс полового воспитания детей. При этом:

• 81,7% подростков признают нехватку информации по теме;

• 73,9% заинтересованы в введении соответствующих уроков в школах.

Для решения задачи популяризации правильного полового воспитания детей предлагаем комплекс мер:

• Уроки нравственности – специальные занятия, направленные на формирование правильного понимания взаимоотношений между юношами и девушками;

• Медицинские консультации – регулярные встречи со специалистами (гинекологами и психологами) для обсуждения вопросов репродуктивного здоровья;

• Персональная поддержка – индивидуальные консультации по вопросам физиологических изменений в период взросления;

• Психологическая работа – проведение тренингов для развития эмоционального интеллекта и навыков самозащиты;

• Родительское участие – организация собраний для обсуждения вопросов полового воспитания с родителями.

Дополнительно рекомендуем: разместить в медицинских учреждениях (поликлиниках и больницах) образовательные энциклопедии о человеческом теле, адаптированные для разных возрастных групп.

На основании полученных данных авторы планируют разработать социальный проект совместно с профессиональными психологами и гинекологами, создать серию образовательных лекций, организовать онлайн-платформу поддержки для подростков, где они смогут получать консультации по вопросам полового воспитания и взросления.

Выводы. Эффективное половое воспитание играет ключевую роль в формировании у молодого поколения осознанного подхода к вопросам здоровья и личной безопасности.

Литература

1. Карпова Руфина Сергеевна, Чернова Елизавета Викторовна, Минеев-Ли Виталий Евгеньевич, Ефремова-Шершукова Надежда Александровна К вопросу о половом воспитании в современном мире // Междисциплинарные исследования: опыт прошлого, возможности настоящего, стратегии будущего. 2021. – №2.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

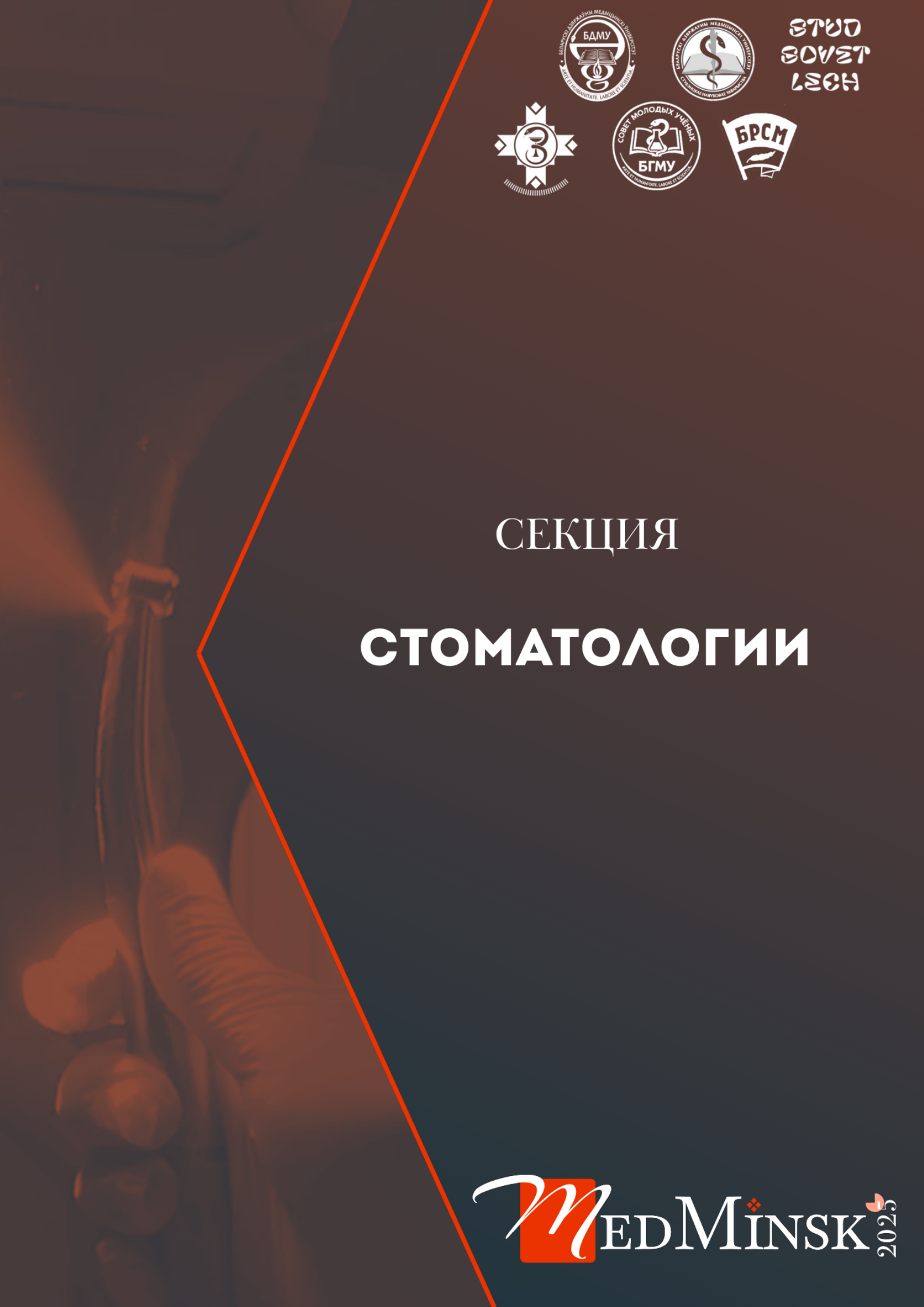
AWARENESS OF SCHOOLCHILDREN AND STUDENTS IN MATTERS OF SEX EDUCATION

Frigina V. O., Filippova U. I.
Tutor: PhD, associate professor Glushchenko V. A.
Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg

Resume. The relevance of the study is due to the critical demographic situation in Russia: a record low birth rate (1.376 children per woman) and a high abortion rate (57% of pregnancies), which may be due to low sexual education of the population. The main results of this study showed that 81.7% of adolescents consider themselves insufficiently informed about sex education. At the same time, 73.9% are in favor of introducing appropriate lessons in schools. Only 2% of respondents reported having sex education in educational institutions. The main sources of information are the Internet (36%) and peers (29%).

Keywords: sex education, demographics.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



СЕКЦИЯ

СТОМАТОЛОГИИ

MEDMINSK 2025

Секция стоматологии

СТРАТЕГИЯ ПОИСКА НЕСОСТОЯТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТНЫХ РЕСТАВРАЦИЙ МАЛОИНВАЗИВНЫМ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ
Ахтулова К. О, Мосюрова А. А, Чернавский М. С. 369

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА DENNKUR HERBAL В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЕЗНЕЙ ПЕРИОДОНТА
Берёзко Е. А., Раевская В. С. 374

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ДЕСТРУКТИВНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ В ЗОНЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ
Вавуло П. И. 377

ИЗУЧЕНИЕ РАЗМЕРНОЙ ТОЧНОСТИ ИНТРАОРАЛЬНОЙ ФОТОГРАММЕТРИИ И ЛИЦЕВОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ ТОТАЛЬНОМ ПРОТЕЗИРОВАНИИ НА ИМПЛАНТАТАХ
Дощенко А. А. 382

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ АДСОРБЦИИ ХРОМОГЕНОВ И МЕТОДОВ КОРРЕКЦИИ ВНЕШНИХ ДИСКОЛОРИТОВ
Ивашкевич А. Р., Корнеева К. С. 388

РАЗРАБОТКА И ИЗУЧЕНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПЛЕНОК С ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ НАСТОЕК И СИНТЕТИЧЕСКИХ АНТИСЕПТИКОВ
Кажуро Д. В. 394

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ОРТОДОНТИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ
Коледаева А. К., Колеватых Е. П., Коледаева Е. В. 400

ТРЁХМЕРНАЯ ОБТУРАЦИЯ СИСТЕМЫ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ БИОИНЖЕНЕРНЫМ МАТЕРИАЛОМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ IN VIVO
Котов М. И., Иванова В. О., Николаева А. В. 405

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ИНДЕКСА PFRI В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА ЗУБНЫХ ПАСТ
Кренева В. А. 409

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ МЕТОДЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЯМЫХ РЕСТАВРАЦИЙ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ ЗУБОВ
Кундиус Е. Я. 414

ИНГИБИРОВАННЫЙ КИСЛОРОДОМ СЛОЙ: АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И МЕТОДОВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ИХ СВОЙСТВАМИ
Науменко М. А. 417

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РОЛЬ ЛАЗЕРНОЙ КОНФОКАЛЬНОЙ СКАНИРУЮЩЕЙ МИКРОСКОПИИ И МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ В ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЗУБОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ
Николаева А. В., Павлова Е. А., Котов М. И. 423

КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗИСТЕНТНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ У ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ
Погоцкий А. К., Луцко А. А., Рудницкая К. И. 429

ВИТАЛЬНОЕ ОКРАШИВАНИЕ И АУТОФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ СТОМАТОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ РАННИХ ФОРМ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОЛОСТИ РТА
Подлесный Н. А. 433

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТОМАТОЛОГОВ-ХИРУРГОВ О МЕТОДИКЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ЭКСТРУЗИИ РЕТИНИРОВАННЫХ ТРЕТЬИХ МОЛЯРОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРТОДОНТИЧЕСКИХ МИНИ-ВИНТОВ КАК МЕТОДЕ МИНИМИЗАЦИИ РИСКА ПАРЕСТЕЗИИ НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА ПРИ ИХ УДАЛЕНИИ
Соловьёв А. В. 436

ИССЛЕДОВАНИЕ ЯЗЫЧНЫХ КАНАЛОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА
Турабова Д. Ф. 441

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЛИПОСОМАЛЬНОГО ГЕЛЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА
Шкурко И.В. 446

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА У ПАЦИЕНТОВ С НЕСЪЕМНЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ НА ИМПЛАНТАТАХ В КОНЦЕПЦИИ «ВСЁ-НА-ЧЕТЫРЁХ»
Шляхтенок А. М., Токтоназарова К. Д. 452

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ АЛЬВЕОЛИТА НА АМБУЛАТОРНОМ ПРИЕМЕ
Юрашевич А. М. 455

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СТРАТЕГИЯ ПОИСКА НЕСОСТОЯТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТНЫХ РЕСТАВРАЦИЙ МАЛОИНВАЗИВНЫМ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Ахтулова К. О, Мосюрова А. А, Чернавский М. С.
Научные руководители: ст. преп. Толмачева И. И., канд. мед. наук, доц. Громова С. Н.

Кировский государственный медицинский университет, г. Киров

Резюме. Малоинвазивная и доступная диагностика состояний стоматологических реставраций, выполненных композитными материалами, вне зависимости от стадии развития и обширности вторичных кариозных дефектов – шаг к дальнейшему сохранению естественных твёрдых тканей зубов и успешной вторичной профилактике. Аппаратный электрометрический метод диагностики с прибором «ДентЭст», исходя из полученных данных, расширяет возможности обнаружения повторного кариозного процесса на ранних стадиях формирования, до визуализации рентгенологической техникой. Сформированный нами протокол диагностики рекомендательного характера включает использование основных клинических методов, рентгенологическое обследование и электрометрическую технику.

Ключевые слова: малоинвазивная диагностика, композитные реставрации, биопроводимость твёрдых тканей зубов, электрометрическая диагностика

Актуальность. Использование методов электрометрии, прежде всего, позволяет проводить дифференциальную диагностику между различными стадиями кариеса и осложнений в изначальных условиях патологического процесса, однако те же основы данного физического метода способны свидетельствовать о несостоятельности реставраций, вне зависимости от вида пломбировочного материала. Главная особенность подхода – изменение показателей электропроводности тканей относительно индивидуальных характеристик пациента и высокая чувствительность к минимальным изменениям структуры и состоянию проводящей системы.

Цель: формирование протокола оценки состоятельности и герметичности композитных реставраций при дефектах I класса по Блэку с использованием электроодонтометрической аппаратной методики прибором «ДентЭст».

Материалы и методы. Выборка исследования сформирована из 25 пациентов в возрасте от 20 до 30 лет (12 девушек и 13 юношей) с жалобами на кратковременную причинную болезненность от различных раздражителей, с основным диагнозом К02.1 Кариес дентина и параметром исключения в виде кариозных осложнений категории К04.01-К04.9 и К03.0-К03.9, а также К00.30 Эндемическая крапчатость эмали, различные нарушения формирования твердых тканей зубов К00.40-К00.59 по МКБ-10.

Исследование проведено в период с 14 марта 2025 года по 24 сентября 2025 года. По диагнозу К02.1

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Кариес дентина, было санировано 72% зубов (18 единиц), по причине К04.01 Гиперемия пульпы – 28% зубов (7 единиц). Студентами 5 курса стоматологического факультета 2025 года выпуска под руководством старшего преподавателя кафедры стоматологии Толмачевой И. И., были выполнены реставрации жевательной группы зубов на верхней и нижней челюсти по I класса по Блэку с предварительным применением инфильтрационной анестезии, использованием бондинговой системы “Prime&Bond NT” V поколения и фотополимерного композитного материала “DenFil”. Пациенты были проинформированы о предстоящем лечении и в письменном виде одобрили участие в исследовании заполнением добровольного согласия после разъяснения основной информации о целях и методах работы и возможных вторичных эффектах методики, а также согласились с политикой конфиденциальности и обработки клинических данных. Карточка заполнена по форме 043-У.

Электрометрические измерения проводились в динамике: до профессиональной чистки зуба, после профессиональной чистки зубов перед этапом препарирования, непосредственно после полирования пломбы и спустя 6 месяцев после терапевтического вмешательства. Показания снимались в нескольких точках на коронках зубов: на медиальном бугре, в центре фиссуры; а также по краям поставленной пломбы: с медиальной, дистальной, наружной и внутренней стенки.

Для оценки качества краевого прилегания пломбы был использован объективный электрометрический метод диагностики герметичности реставраций по показателям электропроводности тканей зуба на границе зуб – реставрация с использованием прибора «ДентЭст» (производство «Геософт-Дент», Россия).

Принцип действия аппарата «ДЕНТ-ЭСТ» основан на электрометрическом определении электропроводности твёрдых тканей зубов посредствам измерения величины микротока, проходящего через эмаль, дентин и цемент, структурно реагирующих на патологические изменения при кариесе, что ведёт к замыканию цепи и отражению результата проводимости на измерительном элементе прибора.

Ввиду сложности математического прогнозирования состояния биологической проводящей системы зубов, мы придерживались представления о двукорневых единицах, основанном на работах исследователей фундаментальных принципов биоимпенданса, или проводимости нативных тканей зубочелюстной системы.

Пассивный электрод (зеркало) фиксировался на мягких тканях полости рта (щека, губа), а активный электрод (шприц с раствором хлорида кальция), смоченный дистилированной водой, устанавливался на исследуемый участок.

Для определения эффективности лечения и уровня гигиены полости рта проводили клиническое стоматологическое обследование больных и определение ряда индексов: интенсивности кариеса (КПУ), гигиены полости рта по Грину-Вермильону (OHI-S), индекса гингивита (PMA) и индекс

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

эффективности гигиены полости рта (PHP).

Исходный уровень гигиены у всех пациентов соответствовал критериям «неудовлетворительно» в 68% (17 человек) и «удовлетворительно» в 32% случаев (у 8 человек). Средний индекс КПУ был равен 10,48 со структурным преобладанием компонента «С». Средняя величина индекса PMA составляла 15,2; у 4 человек отмечалась незначительная гиперемия слизистой оболочки маргинальной десны.

При исследовании прицельного рентгенографического снимка на обследуемых зубах, в случае 16 человек не визуализировались патологические изменения в аппроксимации реставраций, в то время как при использовании прибора «ДентЭст» был обнаружен повторный кариозный процесс.

Результаты и их обсуждение. В результате проведения контрольного исследования, у 20 пациентов не было жалоб на вылеченный зуб. Из них - у 19 уровень гигиены изменился до оценки «удовлетворительно» или «хорошо». У 1 пациента уровень гигиены полости рта остался «неудовлетворительно». У 5 человек отмечалась остаточная кратковременная болезненность от химических раздражителей на санированных зубах, а их уровень гигиены остался на уровне «неудовлетворительно». В структуре индекса КПУ после санации преобладает компонент «П». Средняя величина индекса PMA составила 7,25, а величина индекса PHP – 22,5, что соответствует удовлетворительной гигиене полости рта

Табл. 1. Показатели электрометрии в различных точках исследуемых зубных единиц до санации. В скобках указаны среднеарифметические показатели исследуемой группы

Точки проверки	После пломбирования, мкА	Спустя 6 месяцев после пломбирования, мкА	До пломбирования и чистки, мкА	До пломбирования, после чистки, мкА
Бугор	0,2-7,2 (4.6)	0,1-3,8 (2.1)	0,2-7,9 (2.)	0,3-8,3
Медиальная стенка	0,2-2,9 (1.4)	0,1-6,4 (3.8)	-	-
Дистальная стенка	0,1-2,5 (1.1)	0,1-7,6 (4.2)	-	-
Вестибулярная стенка	0,2-1,7 (1.2)	0,4-5,3 (2.9)	-	-
Оральная стенка	0,1-0,4 (0.2)	0,1-15,8 (5.4)	-	-
Центр (фиссура)	0,1-0,8 (0.5)	0,1-14 (3.6)	0,5-8	1-7

Значения прибора варьировались в зависимости от стадии лечения: показания кариозных полостей до лечения составляли – 0,3 – 8,3 мкА; пломб после лечения – 0,1-1,8мкА; а через 6 месяцев – 0,1-15,8 мкА. Таким образом, динамическое наблюдение доказывает снижение герметичности краевого прилегания композитных реставраций в периоде наблюдения до полугода, а степень изменения показателей электрометрии зависит от ряда

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

факторов: от состояния гигиены полости рта, соблюдения рекомендаций врача-стоматолога, выбранного композитного материала, поколения бонд-системы, качества и техники пломбирования полости.

Табл. 2. Референс-показатели электрометрии после санации и их интерпретация

Группа	Сила тока, мкА	Состояние исследуемой области
I	Менее 2	Нормальная остаточная краевая проницаемость качественных пломб
II	2,1-5,2	Нарушение краевого прилегания без развития вторичного кариеса
III	5,3-10,0	Повторный кариозный процесс с локализацией на стенках кариозной полости
IV	10,1-15,0	Кариозный процесс, распространяющийся до дна кариозной полости
V	15,1 и более	Повторный кариозный процесс может быть диагностирован визуально

Исходя из полученных данных к I группе относятся 28% обследуемых (7 человек); ко II группе – 32% (8 пациентов); к III группе – 20% (5 человек); к IV группе – 8% (2 лица), и к V группе – 12% (3 пациента), что означает разгерметизацию краевой части реставраций с показателями групп II-V при наблюдении в период полугода после санации.



Рис. 1 – Клинические примеры после лечения зуба 1.6 и 4.6 I класса по Блэку

Выводы. Применение аппарата «ДентЭст» свидетельствует о высокой информативности метода в ситуации диагностики нарушений краевого прилегания реставраций, в качестве дополнительного инструментального метода обследования.

Результаты представленной работы приводят доказательство комплементарной диагностической ценности прибора «ДентЭст» и, в общем случае, электродиагностического принципа определения состоятельности композитных реставраций на примере кариозных полостей I класса Блэка.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Guimerà, A. Method and device for bio-impedance measurement with hard-tissue applications / A. Guimerà [et al.] // Physiol. Meas. – 2008. – Vol. 29, № 6. – P. S279–S290. – DOI: 10.1088/0967-3334/29/6/S24.

2. Luke, A. M. Accuracy of artificial intelligence in caries detection: a systematic review and meta-analysis / A. M. Luke, N. N. F. Rezallah // Head Face Med. [Electronic resource]. – 2025. – Vol. 21, Art. 24. – 4 Apr. – DOI: 10.1186/s13005-025-00496-8.

3. Macey, R. Electrical conductance for the detection of dental caries / R. Macey [et al.] // Cochrane Database Syst. Rev. – 2021. – Vol. 3, № 3. – Art. CD014547. – DOI: 10.1002/14651858.CD014547.

4. Morais, A. P. A fractional electrical impedance model in detection of occlusal non-cavitated carious / A. P. Morais [et al.] // Proc. of the 32nd Annual Int. Conf. of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBS), Buenos Aires, Argentina, Aug. 31 – Sept. 4, 2010. – Piscataway : IEEE, 2010. – P. 6551–6554. – DOI: 10.1109/IEMBS.2010.5627098.

5. Токмакова, С. И. Особенности применения электродиагностического аппарата «ДентЭст» / С. И. Токмакова, Н. А. Жук, О. В. Бондаренко, О. В. Сысоева // Проблемы стоматологии. – 2008. – № 5. – С. 10–11.

THE STRATEGY ON SEARCH FOR STRUCTURALLY UNSOUND COMPOSITE RESTORATIONS USING NON-INVASIVE ELECTROMETRIC DIAGNOSTICS

Akhtulova K. O, Mosyurova A. A, Chernavskiy M. S.
Tutor: senior lecturer. Tolmacheva I. I., PhD, associate professor Gromova S. N.
Kirov State Medical University, Kirov

Resume. Accessible non-invasive diagnostics in case of composite dental restorations, not bound by progression nor size of caries-affected area – is the next step towards further hard dental tissue conservation and improvement in secondary caries prophylactics. Machine-aided bioelectrical impendance method of non-invasive caries diagnostics, based on the study of «ДентЭст» device, improves clinical capabilities of early secondary caries diagnostics on the pre-X-ray stages of lesion development. In consideration of our results, an extended clinical diagnostics protocol was formed in light of the electroconductive method's sensitivity, which includes primary clinical methods (such as visual diagnostics, probing and etc.), followed by X-ray diagnostics (that has shown the need in a certain threshold in caries development, according to recent studies) and electroconductivity tests.

Keywords: non-invasive diagnostics, composite dental restorations, hard dental tissue bioconductivity, electroconductivity diagnostics

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА DENNKUR HERBAL В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЕЗНЕЙ ПЕРИОДОНТА

Берёзко Е. А., Раевская В. С.
Научный руководитель: ст. преп. Руденя К. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Применение препарата Dennkur Herbal в комплексной терапии болезней периодонта значительно повышает ее эффективность, способствуя уменьшению кровоточивости и улучшению состояния микроциркуляторного русла тканей периодонта за счет усиления противовоспалительного (установлено достоверное ($p<0,05$) ускорение регресса воспалительных явлений в основной группе пациентов) и репаративного действия, что подтверждает целесообразность его применения в периодонтологической практике.

Ключевые слова: болезни периодонта, гингивит, куркумин, Dennkur Herbal.

Актуальность. Болезни периодонта имеют свои особенности: значительная распространенность среди различных возрастных групп населения, вариабельность клинических проявлений. Распространенность болезней периодонта у пациентов в возрастной группе 18-35 лет (группа исследования) составляет 95-97%. Зачастую, болезни периодонта начинаются гингивитом и приводят к прогрессированию и осложнению со стороны тканей периодонта в связи с отсутствием качественно проведенного лечения. Кроме того, очаг воспаления в полости рта негативно влияет на общий иммунный статус организма. В связи с этим, своевременное и эффективное лечение гингивита представляет собой не только локальную стоматологическую проблему, но и важную меру профилактики более серьезных осложнений.

Цель: оценить эффективность противовоспалительных и антибактериальных свойств таблеток Dennkur Herbal при лечении хронического простого маргинального гингивита.

Материалы и методы. На кафедре периодонтологии УО БГМУ было обследовано 22 пациента (16 женщин и 8 мужчин) в возрасте от 18 до 35 лет с диагнозом хронический простой маргинальный гингивит. Всем пациентам было проведено комплексное периодонтологическое лечение, согласно клиническому протоколу Республики Беларусь «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с гингивитом». В зависимости от варианта лечения, все пациенты были распределены на две клинические группы (1-я и 2-я группы). В 1-й группе проводились стандартные периодонтологические мероприятия. Они включали в себя следующие этапы: мотивация, обучение гигиене полости рта, подбор средств и предметов гигиены, профессиональная гигиена полости рта с контролем прироста зубного налёта. А так же устранение местных неблагоприятных факторов. Во второй группе, наряду с

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

периодонтологическим лечением, включили дополнительную терапию препаратом Dennkur Herbal в качестве природного антибактериального средства.

Результаты и их обсуждение. Комплексная оценка состояния тканей периодонта двух групп показала, что положительная динамика наблюдалась у пациентов всех групп исследования после периодонтологического лечения. Отмечалось уменьшение гиперемии, отечности маргинальной десны и снижение индекса кровоточивости. Это подтверждает безусловную эффективность комплекса мероприятий, включавшего мотивацию, профессиональную гигиену и устранение местных раздражающих факторов. В то время , как стандартная терапия доказала свою результативность, группа, получавшая Dennkur Herbal, продемонстрировала качественно иной уровень улучшения. Включение в терапию препарата Dennkur Herbal позволило улучшить результаты объективных тестов, в сравнении с первой группой, на 23%, что является не просто статистическим показателем, а отражением более быстрого и выраженного купирования симптомов воспаления, купировании субъективных ощущений и нормализации клинической картины. Данные вакуумной пробы Кулаженко выявили принципиально лучшее состояние микроциркуляторного русла. У пациентов 2-й группы данный показатель возвратился в физиологическую норму. Это свидетельствует о полном восстановлении прочности и резистентности капилляров десны, а также об устранении патологического напряжения в системе микроциркуляции.

Важным условием для объективной оценки эффективности препарата Dennkur Herbal явилось то, что обе группы пациентов получали идентичное базовое периодонтологическое лечение в соответствии с клиническим протоколом Республики Беларусь. Такой дизайн исследования позволяет утверждать, что все наблюдаемые различия в исходах между группами связаны исключительно с включением в схему терапии исследуемого препарата, а не с какими-либо другими внешними факторами.

Таким образом, Dennkur Herbal не просто дополнял, а патогенетически усиливал стандартную терапию, что подтверждает необходимость его применения в комплексном лечении болезней периодонта.

Выводы:

1. Комплексная оценка состояния тканей периодонта двух групп показала, что положительная динамика наблюдалась у пациентов всех групп исследования после периодонтологического лечения.

2. Проведённое исследование позволило выявить существенные различия в эффективности стандартной терапии и комплексного подхода с применением препарата Dennkur Herbal при лечении хронического простого маргинального гингивита.

3. Включение препарата Dennkur Herbal в комплексное лечение пациентов с хроническим простым маргинальным гингивитом сопровождается уменьшением распространенности (в 4 раза) и интенсивности воспаления десны (в 1,8 раз),

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

стимуляцией процессов микроциркуляции периодонта (по показателям индекса периферического кровообращения в 2,4 раза).

4. Применение препарата Dennkur Herbal позволило улучшить результаты объективных тестов в сравнении с первой группой на 23%, что обосновывает его применение в комплексном лечении болезней периодонта.

5. Комплексный подход с включением в терапию препарата Dennkur Herbal позволяет не просто купировать воспаление, а возвращать ткани периодонта в здоровое, физиологическое состояние, что снижает риск повторных обострений и перехода заболевания в более тяжелую форму.

Литература

1. Дедова, Л.Н. Терапевтическая стоматология. Болезни периодонта: учебное пособие/ Л.Н. Дедова [и др.]; под ред. Л.Н. Дедовой. – Минск: Экоперспектива, 2016. – 268с.

2. Дедова, Л.Н. Периодонтология: лекарственная терапия в концепции биологической системы периодонта/ Л.Н. Дедова, О.В. Кандрукевич // Стоматолог. Минск. – 2016. – № 4. – С. 101-107.

USE OF DENNKUR HERBAL IN THE COMPLEX TREATMENT OF PERIODONTAL DISEASES

Berezko E. A., Raevskaya V. S.
Tutor: senior lecturer Rudenya K. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The use of Dennkur Herbal in the complex treatment of periodontal diseases significantly increases its effectiveness, helping to reduce bleeding and improve the condition of the periodontal microcirculation by enhancing its anti-inflammatory (a significant ($p<0.05$) acceleration of inflammatory regression in the main group of patients was established) and reparative effects, confirming the appropriateness of its use in periodontal practice.

Keywords: periodontal diseases, gingivitis, curcumin, Dennkur Herbal.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ДЕСТРУКТИВНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ В ЗОНЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Вавуло П. И.
Научные руководители: д-р мед. наук, проф. Шевела Т. Л.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Успех имплантации во многом зависит от правильного определения показаний к осуществлению данного вида реабилитационных мероприятий, выбора конструкции имплантата, техники проведения оперативного вмешательства, периода восстановительного лечения и системы профилактики осложнений.Учитывая превосходные биологические свойства, гиалуроновая кислота (ГК) привлекла большое внимание в различных областях медицины. Ее применение в стоматологии исследовалось в периодонтологии, хирургии челюстно-лицевой области и даже в реставрационной стоматологии. В ходе исследования обоснована клиническая эффективность коминированного лечения пациентов с периимплантитом, основанного на повышении активности локальных регенеративных процессов с применением инъекций натрия гиалуроната.

Ключевые слова: гиалуроновая кислота, периимплантит, мукозит, комбинированное лечение, неинвазивные методы.

Актуальность. Использование новых и передовых материалов всегда существовало в стоматологии. В течение многих лет стоматологи учитывали экологические и поведенческие факторы, влияющие на заболевание и ответ на лечение при принятии решений по уходу за пациентами.

Успех имплантации во многом зависит от правильного определения показаний к осуществлению данного вида реабилитационных мероприятий, выбора конструкции имплантата, техники проведения оперативного вмешательства, периода восстановительного лечения и системы профилактики осложнений [1, 2]. При обследовании пациентов с целью последующего проведения дентальной имплантации необходимо придерживаться определенных этапов. Применение клинических, лабораторных и инструментальных методов исследования позволяет получить достаточно объективную информацию о состоянии области имплантации и определить прогноз результатов лечения [3].

При обследовании полости рта учитывается структура костной ткани, тип слизистой оболочки альвеолярного отростка, степень атрофии, рельеф и высота альвеолярного гребня [4].

Однако до настоящего момента окончательно не определена роль изменений слизистой оболочке, прилежащей к имплантату, в развитии периимплантита, а вопрос о зависимости развития данной патологии от анатомического строения слизистой оболочки в зоне установки дентального имплантата остается дискутабельным.

Учитывая превосходные биологические свойства, гиалуроновая

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

кислота (ГК) привлекла большое внимание в различных областях медицины. Ее применение в стоматологии исследовалось в периодонтологии, хирургии челюстно-лицевой области и даже в реставрационной стоматологии. В области стоматологии ГК привлекла большой интерес как перспективное лечение с многообещающими результатами.

Цель: обоснование клинической эффективности коминированного лечения пациентов с периимлантитом, основанного на повышении активности локальных регенеративных процессов с применением инъекций натрия гиалуроната.

Материалы и методы. На базе УЗ «14 центральная районная поликлиника» были обследованы 28 пациентов: 14 пациентов с периимплантитом и 14 с мукозитом. Пациентам применяли гель гиалуроновой кислоты инъекционно, в слизистую оболочку десны в зоне установленного дентального имплантата. Инъекции проводили 1 раз в неделю, на 1-й, 2-й и 3-й неделе. Клинические параметры оценивались на 4, 6 и 12 неделе.

«ГИАЛ-ИН»/«HYAL-IN» является прозрачной вязкой бесцветной жидкостью, применяется в качестве стерильного раствора для парентерального (внутрисуставного, периартикулярного, подкожного и подслизистого) введения.

Натрия гиалуронат (Na гиалуронат) - натриевая соль гиалуроновой кислоты (далее – ГК), полисахарида, присутствующего во всех тканях организма, в частности, в высокой концентрации в синовиальной жидкости, внеклеточном матриксе синовиальных оболочек, структурах глаза, других связочных, соединительно-тканных структурах и слизистых оболочках организма.

Действующее вещество получено путем бактериальной ферментации, принадлежит к группе веществ, идентичных для всех живых организмов. Молекулярный вес используемой гиалуроновой кислоты 500-700 кДа.

Для выбора данного препарата послужили такие критерии:

1.Выполняет роль активатора регенеративных процессов. Участвуя в формировании межклеточных пространств, стимулирует миграцию фибробластов, способствует нормализации клеточной дифференцировки и пролиферации.

2.Улучшает дренирование соединительной ткани, облегчает поступление питательных веществ в клетки и удаление продуктов метаболизма.

3.Активирует естественные процессы регенерации, не индуцируя патологический рост клеток эпителиального и мезенхимального типа. Ввиду того, что механизм действия не предполагает активации ядерных рецепторов, изменение направления дифференцировки делящихся клеток не происходит. Препарат не влияет на рост капилляров и не вызывает формирование гипертрофического рубца. Нормализует тканевой метаболизм в области эрозии, в хронической и острой ране, независимо от наличия признаков инфекции.

4.Оказывает выраженный гидратирующий эффект и стимулирует трофические процессы в коже, слизистых, соединительно-тканных структурах.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

В представленной таблице в баллах мы оценивали: болевые ощущения, отек, гиперемию и кровоточивость. На основании этого рассчитывали индекс периимплантита.

Табл. 1. Критерии оценки болевых ощущений, отека, гиперемии и кровоточивости

Оценка болевых ощущений	
0 баллов	Отсутствие боли
1 балл	Незначительная болезненность
2 балла	Локализованная боль
3 балла	Выраженная разлитая боль
Наличие отека мягких тканей	
0 баллов	
1 балл	
2 балла	
3 балла	
Оценка распространения гиперемия слизистой оболочки	
0 баллов	
1 балл	
2 балла	
3 балла	
Оценка кровоточивости мягких тканей в области установки имплантатов	
0 баллов	Отсутствие кровоточивости
1 балл	Кровоточивость при зондировании
2 балл	Кровоточивость при прикосновении и/или самопроизвольная

Результаты и их обсуждение. Средний индекс периимплантита на исходном уровне составил 2,04±0,09. Средний индекс периимплантита на 4-й неделе составил 1,07±0,23. Средний индекс периимплантита на 6-ой неделе составил 0,93± 0,23. Средний индекс периимплантита на 12-й неделе составил 0,89±0,21. На рис.1 представлен результат через 4 недели после инъекции гиалуроновой кислоты.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



Рис. 1 – До и результат через 4 недели после инъекции гиалуроновой кислоты

Средняя глубина зондирования патологических карманов составляла 6,5±0.4 мм. На 4-ой неделе значения снизились до 5,4 ±0,30 мм, на 6-ой неделе значения составляли 4,5±0,2 мм. На 12-ой неделе глубина зондирования снизилась до 3,1±0,1 мм.

Выводы.

1. Индекс периимплантита после инъекции гиалуроновой кислоты у пациентов на 4-ой, 6-ой и 12-ой неделе в среднем снизился на 47,37%, 54,38% и 56,14%.

2. Глубина зондирования патологических карманов на 4-ой, 6-ой и 12-ой неделях снизилась на 16,9%, 30,76% и 52,3%.

Таким образом, коминированное лечение пациентов с перимлантитом, основанного на повышении активности локальных регенеративных процессов с применением инъекций 1% НМ-NaГ является эффективным и может применяться, как неинвазивный метод лечения пациентов с воспалительными процессами в зоне дентальной имплантации.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Brecht, M. Increased hyaluronate synthesis is required for fibroblast detachment and mitosis / M. Brecht, U. Mayer, E. Schlosser, P. Prehm // Biochem. J. – 1986. – Vol. 239. – P. 445–450.

2. Fraser, J. R. Hyaluronan: Its nature, distribution, functions and turnover / J. R. Fraser, T. C. Laurent, U. B. Laurent // J. Intern. Med. – 1997. – Vol. 242. – P. 27–33.

3. Laurent, T. The biology of hyaluronan. Introduction / T. Laurent // Ciba Found. Symp. – 1989. – Vol. 143. – P. 1–20.

4. Meyer, K. The polysaccharide of the vitreous humor / K. Meyer, J. Palmer // J. Biol. Chem. – 1934. – Vol. 107. – P. 629–634.

5. Pagnacco, A. Double-blind clinical trial versus placebo of a new sodium-hyaluronate-based gingival gel / A. Pagnacco, R. Vangelisti, C. Erra, A. Poma // Attual. Ter. In. – 1997. – Vol. 15. – P. 1–7.

6. Rahemtulla, F. Proteoglycans of oral tissues / F. Rahemtulla // Crit. Rev. Oral Biol. Med. – 1992. – Vol. 3. – P. 135–162.

7. Rodriguez-Marquez, C. D. A review on current strategies for extraction and purification of hyaluronic acid / C. D. Rodriguez-Marquez [et al.] // Int. J. Mol. Sci. – 2022. – Vol. 23, iss. 11. – Art. 6038.

TREATMENT RESULTS OF HYALURONIC ACID USE IN DESTRUCTIVE-INFLAMMATORY PROCESSES IN THE DENTAL IMPLANTATION AREA

Vavulo P. I.
Tutor: professor Shevela T. L.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The success of implantation largely depends on the correct determination of the indications for this type of rehabilitation, the choice of implant design, the surgical technique, the recovery period, and the complication prevention system. Given its excellent biological properties, hyaluronic acid (HA) has attracted considerable attention in various fields of medicine. Its use in dentistry has been studied in periodontology, maxillofacial surgery, and even restorative dentistry. The study substantiated the clinical efficacy of combined treatment for patients with peri-implantitis, based on enhancing local regenerative processes using sodium hyaluronate injections.

Keywords: hyaluronic acid, peri-implantitis, mucositis, combination treatment, non-invasive methods.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИЗУЧЕНИЕ РАЗМЕРНОЙ ТОЧНОСТИ ИНТРАОРАЛЬНОЙ ФОТОГРАММЕТРИИ И ЛИЦЕВОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ ТОТАЛЬНОМ ПРОТЕЗИРОВАНИИ НА ИМПЛАНТАТАХ

Дощенко А. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Мишин Д. Н.

Рязанский государственный медицинский университет, г. Рязань

Резюме. Исследование сравнивает размерную точность интраоральной фотограмметрии (IPG) и интраорального сканирования (Primescan) в сравнении с лабораторным сканером при работе на полной зубной дуге при протезировании на имплантатах. Фотограмметрия продемонстрировала более высокую точность по сравнению с Primescan (средняя погрешность порядка 0,087 мм против ~0,105 мм). Отмечена отрицательная корреляция распределения ошибок между методами (r = −0.62), что указывает на их разную чувствительность к различным геометрическим и оптическим условиям. Наибольшие отклонения для обоих подходов наблюдались в дистальных отделах дуги, тогда как фронтальный сегмент чаще характеризовался меньшими ошибками. 3D скан лица показал наилучшее значение сопоставления по расстояниям (средняя абсолютная процентная ошибка- 4,1%), по сравнению с 2D фото (0,71%). Результаты подтверждают применимость обоих методов для высокоточной клинической и лабораторной работы и подчеркивают ценность комбинированной стратегии выбора технологии.

Ключевые слова: фотограмметрия, интраоральное сканирование, протезирование на имплантатах, лицевой сканер

Актуальность. В настоящее время в стоматологии активно используются цифровые технологии для диагностики и лечения пациентов. Тотальное протезирование предъявляет особые требования к восстановлению утраченных окклюзионных ориентиров. В этих условиях точные лицевые параметры и положения имплантатов становятся критически важными: 3D-сканирование лица и фотограмметрия позволяют фиксировать мягкотканные ориентиры, симметрию, положение скан-маркеров, интегрируя эти данные в единый CAD/CAM дизайн [2,4]. Однако широкое внедрение данных технологий сдерживается неоднородностью данных, недостаточностью сопоставимых измерений с эталонными системами в литературе [3]. В нашем исследовании представлено обоснование клинической достоверности применения фотограмметрии при тотальном протезировании в виде количественных метрик, показано статистически значимое преимущество 3D лицевой модели над 2D фото.

Цель: оценка точности и преимущества использования 3D-сканирования лица и трехмерных реконструкций, получаемых с помощью интраорального сканирования и методом фотограмметрии при применении в тотальном протезировании.

Материалы и методы. Проведен анализ научной литературы по системам ведущих библиотечных платформ (PubMed, IJOS, eLIBRARY, dissercat, КиберЛенинка и др.). Проведено внутриротовое оптическое

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

сканирование пациентов с получением цифровых оттисков с 6 имплантатов с позиции мульти-юнит абатментов системы JD (Италия), из них 5 единиц получено интраоральным сканером Primescan от Dentsply Sirona и 5 единиц, используя интраоральную фотограмметрию Shining 3D Aoralscan со специальными скан-маркерами в виде кодированных черно-белых горизонтальных сканмаркеров. Параллельно у этих пациентов были сняты оттиски, в том числе гипсовые, или полученные через трансфер-чек, что гарантирует точность переноса положения имплантатов. Данные гипсовые модели с аналогами имплантатов и со сканмаркерами были отсканированы интраоральным сканером Primescan и лабораторным сканером Shining autoscan ds-mix (n=10), который был выбран путем расчета минимальной погрешности эталонной моделью. Перед сканированием объект неподвижно фиксировали на поворотном столике во внутренней камере сканера. Использовали плоскостной тип сканирования,который позволяет отсканировать поднутрения. Поверхность сканируемой модели покрывали матирующим спреем. Проведено сканирование пациентов с использованием лицевого сканера Shining 3D MetiSmile, фотографирование в профиль и фас фотокамерой Canon EOS 6D, нанесение антропометрических точек (Pg, Oph, zy, n, sn) для сопоставления фотографий и скана лица в программе ExoCad с последующим сравнением расстояний (ширины лица, высоты лица, высоты нижней трети лица) и точечных отклонений ориентиров, полученных штангенциркулем и виртуальной линейкой. При проведении сканирования лица придерживались протоколу: стандартизировали позу головы, выражение лица, освещенность, фон. Пациент располагался на расстоянии вытянутой руки от сканера, сидя на стуле со спинкой, чтобы предотвратить движения тела и головы. В ходе эксперимента проводили трехкратный повтор всех измерений через неделю. Точность сканов гипсовой модели и интраорального скана определялась при помощи измерительных инструментов программы Exocad в следующей последовательности. Каждое полученное объемное изображение экспортировали из ПО сканера в формате STL-файла, далее импортировали в программу Exocad, где сопоставлялись с мастер-моделью (эталон), через функцию «добавить 3D-объект». Два STL-файла сопоставлялись поочередным расположением 6 точек на модели в проекции основания сканбоди функцией «позиция скана 3D-объекта, позиция точно». Совмещение цифровых моделей осуществлялось автоматически: программа в трехмерной системе координат самостоятельно распознает идентичные точки, по которым происходит наложение двух объектов [1] После сопоставления двух объемных изображений программа окрашивала их в цветовые поля. Каждый цвет соответствует определенной величине расхождения между совмещенными цифровыми изображениями. Для определения точного значения величины расхождения двух моделей производили измерение расстояния с помощью функции «Cut view» и «Линейка-расстояние-угол» в указанных точках. Для каждой референсной

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

точки производили расчет линейных отклонений на каждом сканбоди (n=6) в двух плоскостях по 4 точкам (дистально, мезиально, вестибулярно и язычно) с определением среднего значения для каждой позиции сканбоди, а также рассчитывали угловые отклонения по двум плоскостям. Определяли расхождение во фронтальном отделе, в жевательном отделе и общую погрешность по дуге разность расхождений в референсных точках, в которых было получено максимальное и минимальное значение). Для обеспечения надежности и точности измерений были рассчитаны коэффициенты корреляции Пирсона и оценена техническая погрешность измерений. Все данные представлены как среднее значение ± среднеквадратичное отклонение. Для оценки межгрупповых сравнений использовались t-тесты Стьюдента, вычислена средняя абсолютная процентная ошибка (MAPE). Для всех тестов рассматриваемый уровень значимости был $p \leq 0,05$. Статистическая обработка проводилась с применением Microsoft Excel 7.0 программного обеспечения STATISTICA 7.

Результаты и их обсуждение. По результатам произведенных замеров в референсных точках для каждого сканера высчитывали среднее значение погрешности и его прецизионность. Первоначально определили погрешность (<0,01, при $p \leq 0,05$) эталонной модели. Отсканировали лабораторным сканером гипсовую модель со сканмаркерами 10 раз. Затем произвели наложение этих моделей между собой (n=5) и вычислили расхождения. Далее производили сопоставление в программе Exocad сканов полости рта с установленными сканмаркерами и эталонной моделью. Поскольку позиции сканмаркеров, установленных в полости рта и сканмаркеров, установленных на гипсовую модель отличались, оценка производилась по четырем поверхностям сканмаркера, не учитывая расхождение по выступающей части. При сравнении погрешности при сопоставлении скана ротовой полости со сканмаркерами с эталонной гипсовой моделью получили максимальное среднее линейное расхождение-0,096 мм в проекции зуба 2.2. Погрешность по дуге составила 0,033 мм. Среднее угловое отклонение- 0,2°.

Далее сравнивали погрешности при сопоставлении скана гипсовой модели, отсканированной сканером (Primescan) со сканмаркерами с эталонной гипсовой моделью. В данном случае расхождение определяли по выступающей части сканмаркера JD, по которой идет сопоставлении при моделировании реставрации техником. Линейные отклонения в проекции зуба с установленным имплантатом составили: 1.7-0,038 мм; 1.4-0,142 мм; 1.2-0,102 мм; 2.2-0,080 мм; 2.4-0,162 мм; 2.7-0,191 мм. Расхождение во фронтальном отделе-0,091 мм. Расхождение в жевательном отделе-0,133. Погрешность по дуге- 0,111 мм. Среднее угловое отклонение-0,3°.

Сравнение погрешности сканирования методом фотограмметрии между гипсовой моделью и сканом полости рта. Наибольшая средняя линейная погрешность обнаружена в проекции зуба 2.7-0,068 мм, а также 1.7-0,063. Расхождение во фронтальном отделе-0,051 мм. Расхождение в

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

жевательном отделе-0,053. Погрешность по дуге- 0,033 мм. Среднее угловое отклонение-0,3°.

Сравнение погрешности при сопоставлении скана гипсовой модели, отсканированной методом фотограмметрии со сканмаркерами с эталонной гипсовой моделью. Расхождение во фронтальном отделе-0,109 мм. Расхождение в жевательном отделе-0,09 мм. Погрешность по дуге- 0,086 мм. Среднее угловое отклонение-0,35°.

Сравнение погрешности при сопоставлении скана полости рта, отсканированной методом фотограмметрии со сканмаркерами со сканом, отсканированным интраоральным сканером Primescan. Сравниваем погрешность на четырех сторонах сканмаркера и определяем среднее значение для каждого. Погрешность по дуге- 0,091 мм. Среднее угловое отклонение 0,1°.

Сравнение погрешности при сопоставлении двух сканов полости рта, отсканированным интраоральным сканером Primescan (оператор №1). Расхождение во фронтальном отделе-0,037 мм. Расхождение в жевательном отделе-0,045. Погрешность по дуге-0,027 мм. Угловое отклонение определяли на выступающей части сканмаркера и на язычной поверхности. Среднее угловое отклонение составило 0,4°.

Сравнение погрешности при сопоставлении двух сканов полости рта, отсканированным интраоральным сканером Primescan (оператор №2). Расхождение во фронтальном отделе-0,030 мм. Расхождение в жевательном отделе-0,022. Погрешность по дуге-0,034 мм. Среднее угловое отклонение-0,25°.

Сравнение погрешности при сопоставлении двух сканов полости рта, отсканированным интраоральным сканером Primescan между двумя операторами. Расхождение во фронтальном отделе-0,042 мм. Расхождение в жевательном отделе-0,06 мм. Погрешность по дуге- 0,065 мм. Угловое отклонение определяли на выступающей части сканмаркера и на язычной поверхности. Среднее угловое отклонение-0,48°. При расчете U-критерия Манна-Уитни погрешности систематически ниже у оператора №2 (с медианным преимуществом 0,014 мм) в сравнении с оператором №1.

При сопоставлении 2D фотографии и 3D скана лица получили полное сопоставление антропометрических точек, кроме точек zy. При этом при измерении расстояния виртуальной линейкой между точками zy-zy на отсканированном изображении получили идентичное значение эталона, измеренного штангенциркулем. Наименьшее среднее квадратичное отклонение получено между точками sn-pg. 3D скан лица показал наилучшее значение сопоставления по расстояниям. Данная методика позволяет получить изображение человека в трехмерном пространстве, что особо актуально для визуализации боковых проекций при постановке зубов.

Выводы. Результаты нашего исследования свидетельствуют о высокой размерной точности фотограмметрии (IPG) на полной зубной дуге (средняя погрешность-0,087 мм, среднее угловое отклонение 0,2°), что согласуется с литературными данными. Интраоральные сканеры показали более высокую среднюю погрешность

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(0,105 мм, среднее угловое отклонение 0,38 мм). Наибольшее расхождение обоих методов наблюдали в дистальных отделах зубной дуги со средней погрешностью-0,068 мм по сравнению со фронатльным отделом зубной дуги-0,059 мм. Увеличение погрешности в задних отделах характерен для интраоральных сканеров, что связано с пошаговым сшиванием облака точек, в то время как при использовании интраоральной фотограмметрии достигается высокая точность за счет кодированных узоров на сканбоди в качестве контрольных меток при сопоставлении и позиционировании, что обеспечивает их стабильное размещение. При сравнении сканирования двух операторов получили вариабельность значений, но статистически значимых различий между операторами не обнаружено ($p<0,05$). Расчет коэффициента Пирсона показал отрицательную корреляцию ($r= -0,62$) между Primescan и фотограмметрии на гипсовой модели, что может говорить о разной чувствительности методов к разным геометрическим и оптическим условиям положения сканмаркеров (поднутрения, крутые наклоны стенок сканбоди, дистальные отделы). Фотограмметрия может показывать более стабильные результаты на полной зубной дуге с труднодоступными участками. Пропорции, связывающие области лица в 3D, были ближе к клиническому эталону, чем в 2D (для 2D средняя абсолютная процентная ошибка- 4,1%, для 3D 0,71%). Распределение линейных соотношений показало, что 3D-значения были ближе к клиническому стандарту по соотношениям n-pg, sn-pg ($p-<0,001$), чем 2D-фото, расстояние zy-zy имеет наибольшее расхождение при сопоставлении точек из-за особенностей скуловых выступов. Технологически 3D скан лица позволяет получить виртуальный трехмерный дизайн при интеграции с КЛКТ и STL-файлом скана челюсти. Это улучшает визуализацию боковых проекций, что позволяет повысить точность моделирования при виртуальной постановке зубов для изготовления прототипов протезов. Результаты подтверждают применимость обоих методов и подчеркивают ценность комбинированной стратегии выбора технологии, однако фотограмметрия обеспечивает статистически значимое преимущество по точности полной дуги и угловой стабильности для пассивной посадки полных мостовидных протезов на имплантатах.

Литература

1. Busch, M. Concept and development of a computerized positioning of prosthetic teeth for complete dentures / M. Busch, B. Kordass // Int. J. Comput. Dent. – 2006. – Vol. 9, № 2. – P. 113–120.

2. Полякова, М. В. Анализ точности совмещения виртуальных моделей лица и беззубых челюстей пациента различными способами / М. В. Полякова, А. Н. Ряховский // Институт стоматологии. – 2012. – № 3 (56). – С. 64–67.

3. Xue, K. Three-Dimensional Evaluation of Condylar Position and Joint Spaces Following Orthodontic Treatment With Quadruple Premolar Extractions / K. Xue, Q. Li, S. Yang, Y. Zhao, J. Li, C. Zhang, W. Liao // Cureus [Электронный ресурс]. – 2024. – 19 Aug. – Режим

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11409159 / – Дата доступа: 12.12.2024. – PMCID: PMC11409159.

4. Zogheib, T. Comparison of 3D Scanning Versus 2D Photography for the Identification of Facial Soft-Tissue Landmarks / T. Zogheib, R. Jacobs, M. M. Bornstein, J. O. Agbaje, D. Anumendem, Y. Klazen, C. Politis // Open Dent. J. [Электронный ресурс]. – 2018. – Vol. 12. – P. 347–355. – Режим доступа: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29492171/. – Дата доступа: 12.12.2024. – PMID: 29492171.

STUDY OF DIMENSIONAL ACCURACY OF INTRAORAL PHOTOGRAMMETRY AND FACIAL SCANNING IN FULL-ARCH PROSTHETIC REHABILITATION

Doschenko A. A.
Tutor: PhD, associate professor Mishin D. N.
Ryazan State Medical University, Ryazan

Resume. This study compares the dimensional accuracy of photogrammetry and intraoral scanning (Primescan) when working on a full dental arch for implant-supported prosthetics. Photogrammetry demonstrated higher accuracy compared to Primescan (average error of 0.087 mm versus ~0.105 mm). A negative correlation in the error distribution between the methods was noted (r = -0.62), indicating their different sensitivity to various geometric and optical conditions. The greatest deviations for both approaches were observed in the distal sections of the arch, while the anterior segment was often characterized by smaller errors. A 3D facial scan demonstrated the best distance matching value (average absolute percentage error - 4.1%) compared to a 2D photo (0.71%). The results confirm the applicability of both methods for high-precision clinical and laboratory work and emphasize the value of a combined strategy for technology selection.

Keywords: photogrammetry, intraoral scanning, implant prosthetics, facial scanner

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ АДСОРБЦИИ ХРОМОГЕНОВ И МЕТОДОВ КОРРЕКЦИИ ВНЕШНИХ ДИСКОЛОРИТОВ

Ивашкевич А. Р., Корнеева К. С.
Научный руководитель: ассист. Короткова В. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Целью данного исследования являлась оценка изменений цвета эмали зубов, композиционных реставраций, микрорельефа эмали натуральных зубов после выдержки в растворах пищевых агентов и лекарственных веществ, а также определение сравнительной эффективности методов домашнего отбеливания и профессиональной гигиены в устранении пигментного окрашивания. В ходе работы удаленные зубы погружались в растворы пищевых красителей и лекарственных средств, после чего оценивалась степень окрашивания и структура поверхности эмали зубов, композиционных реставраций. Исследование показало, что отбеленная эмаль и реставрации стеклоиономерным цементом обладают наибольшей склонностью к окрашиванию пищевыми красителями, в то время как наногибридный композит наиболее устойчив. Наиболее сильными хромогенами оказались «Coca-Cola» и кофе, причем «Coca-Cola» и красное вино также изменяли микрорельеф поверхности. Для устранения возникших дисколоритов домашнее отбеливание продемонстрировало большую эффективность по сравнению с профессиональной гигиеной полости рта.

Ключевые слова: внешний дисколорит, хромогены, эмаль, реставрационные материалы, отбеливание, профессиональная гигиена.

Актуальность. В современной стоматологии эстетическим реставрациям зубов придают первостепенное значение. Одним из ключевых факторов, определяющих долговременность реставраций является их способность сохранять исходный цвет. Под влиянием экзогенных хромогенных агентов реставрационные материалы [1, 2], а также эмаль естественных и отбеленных зубов подвергаются изменению цвета, что ведет к утрате эстетических характеристик и обуславливает необходимость замены реставраций [3]. Внешнее окрашивание зубов локализуется на поверхности эмали либо в структуре пелликулы. Механизм воздействия хромогенов может быть прямым и опосредованным. Прямой дисколорит является результатом адсорбции хромогена. Косвенный дисколорит возникает вследствие химического взаимодействия на поверхности эмали с образованием окрашенных соединений [4].

Помимо этого, популярность отбеливания зубов напрямую влияет на их склонность к окрашиванию после процедуры. Это связано с тем, что пероксиды временно делают эмаль более пористой и шероховатой, а также могут повредить ее органическую основу. В результате пигментам легче проникать в структуру зуба. Хотя слюна со временем восстанавливает эмаль, первые дни после отбеливания – это период наибольшего риска

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

адсорбции хромогенов и формирования внешних дисколоритов [5].

Цель: изучение восприимчивости различных реставрационных материалов и эмали к внешнему окрашиванию, а также сравнительный анализ эффективности домашнего отбеливания и профессиональной гигиены в качестве методов коррекции внешних дисколоритов эмали и реставрационных материалов.

Материалы и методы. В ходе исследования были использованы интактные удаленные зубы (n=30). Образцы были поделены на 5 групп: 10 зубов с интактной эмалью (контроль) – 1 группа, 5 зубов с отбеленной эмалью (Amazing White universal Extra 37%, 3 сеанса) – 2 группа, 5 зубов с микрогибридными композиционными реставрациями («G-aenial», GC) – 3 группа, 5 зубов с наногибридными композиционными реставрациями («EsCom 250», Spident) – 4 группа, 5 зубов, восстановленных стеклоиономерным цементом (СИЦ) («Fuji II LC», GC) – 5 группа. В качестве пищевых красителей были использованы следующие хромогены и медикаменты: кофе, черный чай, газированный напиток «Coca-Cola», красное вино, раствор хлоргексидина биглюконата 0,05%. До проведения исследования образцы хранились в физиологическом растворе. Исследование включало в себя несколько этапов: 1. Подготовительный этап. Очищение образцов ротационной щеткой и пастой «Полидент №2». Образцы 2 группы были отбелены при помощи Amazing White universal Extra 37%, 3 сеанса. Было выполнено препарирование образцов 3, 4, 5 групп, после чего осуществлялась реставрация микрогибридным фотокомпозиционным материалом («G-aenial», GC), наногибридным фотокомпозиционным материалом («EsCom 250», Spident) согласно адгезивному протоколу, стеклоиономерым цементом («Fuji II LC», GC) соответственно. 2. Этап экспозиции. Образцы погружались в растворы пищевых красителей и медикаментов на 8 часов. После чего изучались степени изменения насыщенности цвета образцов и микрорельефа эмали. Оценка мокрорельефа проводилась при помощи визуального, основным критерием которого являлось наличие или отсутствие шероховатости.

3. Этап удаления пигмента. Образцы контрольной группы были разделены, методом элиминации дисколорита для 1а группы домашнее отбеливание (гель для отбеливания зубов «Global white» с содержанием перекиси водорода 6%, 10 сеансов длительностью 7 минут согласно инструкции производителя), для 1б группы – профессиональная гигиена (система «Полидент»).

Фотопротокол производился после каждого этапа исследования. Критерии оценки: степень изменения цвета оценивалась разницей значений показателей «S» (насыщенности) в цветовой модели HSV до и после экспозиции образцов. Показатель «S» определялся путем вычисления среднего значения в трех топографических зонах коронки зуба: медиальная, срединная, дистальная трети на вестибулярной или окклюзионной поверхности коронки. Также сравнивались значения «S» у образцов групп 1а и 1б после экспозиции и после домашнего

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

отбеливания/профессиональной гигиены.

Результаты и их обсуждение. Воздействие кофе привело к появлению коричневого окрашивания на всех исследуемых образцах. Наибольшая интенсивность пигментации отмечена у образцов с реставрациями из СИЦ. Микрогибридные и наногибридные композиты проявили значительно большую устойчивость. При этом отбелённая эмаль окрасилась интенсивнее по сравнению с естественной (рисунок 1).

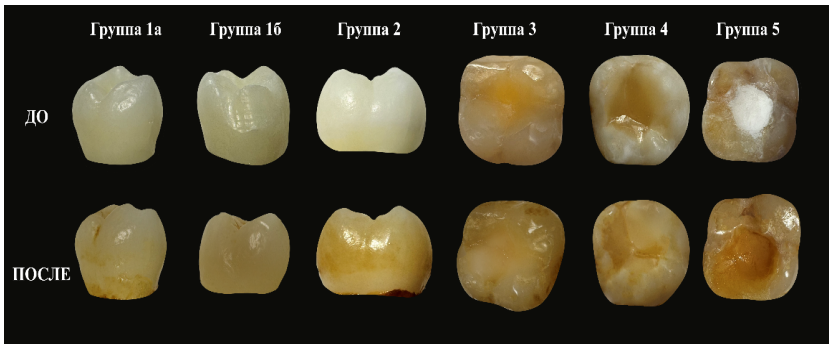


Рис. 1 – Дисколорит образцов после экспозиции в кофе

После экспозиции в чёрном чае все образцы приобрели жёлто-коричневое окрашивание. Наиболее интенсивный дисколорит отмечен у отбелённой эмали и СИЦ, в то время как микрогибридный и наногибридный композиты подверглись минимальным изменениям цвета (рис. 2).

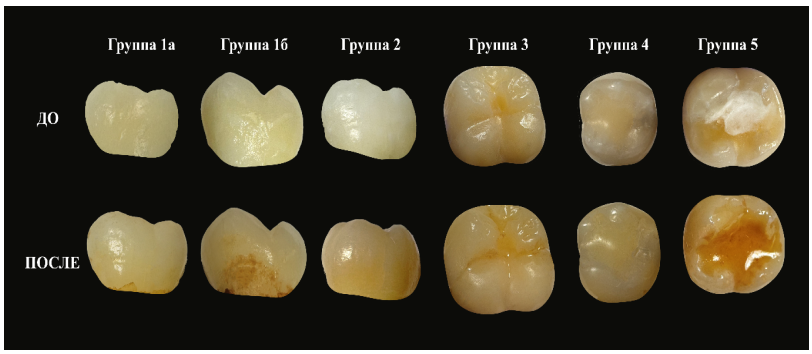


Рис. 2 – Дисколорит образцов после экспозиции в черном чае

После воздействия раствора «Coca-Cola» на всех образцах наблюдалось формирование тёмно-коричневого окрашивания (рис. 3). Максимальная интенсивность дисколорита была зафиксирована на поверхностях отбелённой эмали и реставраций из СИЦ.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

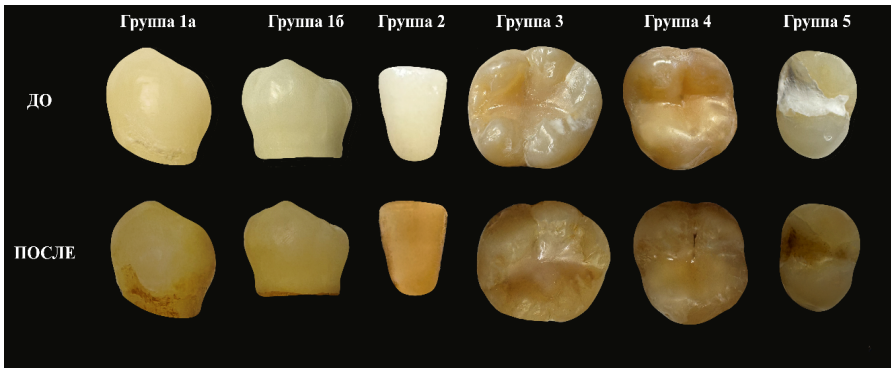


Рис. 3 – Дисколорит образцов после экспозиции в «Coca-Cola»

В результате экспозиции в красном вине наблюдалось окрашивание всех образцов в серо-фиолетовый цвет. Наибольшая интенсивность дисколорита зафиксирована у отбелённой эмали и СИЦ. Наногибридный композит продемонстрировал наилучшую устойчивость к пигментации (рис. 4).



Рис. 4 – Дисколорит образцов после экспозиции в красном вине

Экспозиция образцов в 0,05% растворе хлоргексидина биглюконата не привела к видимому окрашиванию как эмали, так и реставрационных материалов (рис. 5).

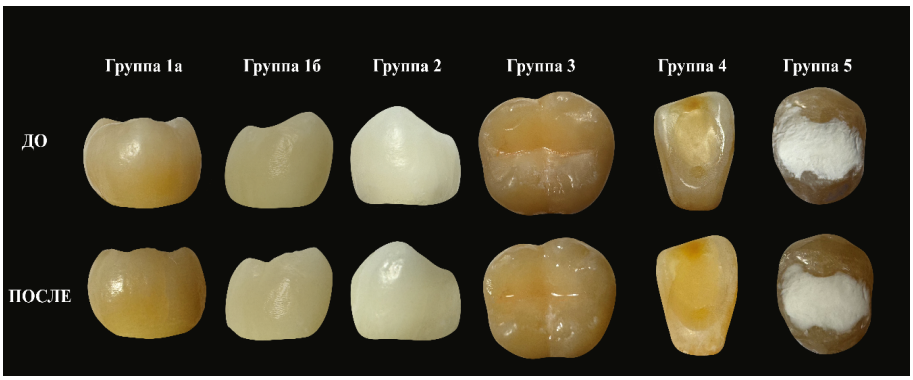


Рис. 5 – Дисколорит образцов после экспозиции в растворе хлоргексидина биглюконата 0,05%

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

При визуальном осмотре изменения микрорельефа эмали были выявлены у образцов, выдержанных в «Coca-Cola» и красном вине.

Метод домашнего отбеливания продемонстрировал выраженную эффективность в устранении внешних дисколоритов. Однако пигментация от Coca-Cola оказалась наиболее стойкой и сохранила максимальную интенсивность среди всех хромогенов. Профессиональная гигиена продемонстрировала ограниченную эффективность, обеспечив лишь незначительное снижение интенсивности пигментации на всех образцах. Наиболее устойчивым к очищению оказалось окрашивание от Coca-Cola.

Выводы.

1. Отбеленная эмаль проявляет более высокую склонность к адсорбции пигментов по сравнению с естественной эмалью, что обосновывает необходимость строгого соблюдения режима «белой диеты».

2. СИЦ продемонстрировал наибольшую восприимчивость к хромогенам, тогда как наногибридные композиты проявляют максимальную устойчивость к внешней пигментации, что определяет их приоритет при выборе материала для эстетических реставраций.

3. Напитки с низким уровнем pH (Coca-Cola и красное вино) оказывают не только хромогенное, но и эрозивное воздействие, изменяя микрорельеф эмали, вследствие чего следует минимизировать время их контакта с твёрдыми тканями зуба.

4. Хлоргексидин не обладает прямыми хромогенными свойствами. Полученные данные свидетельствуют об опосредованном механизме его влияния на возникновение дисколоритов, который реализуется через взаимодействие с компонентами слюны и другими пигментами в полости рта.

5. Несмотря на более высокую эффективность домашнего отбеливания в устранении внешних дисколоритов по сравнению с профессиональной гигиеной, данный метод индуцирует очаговую деминерализацию эмали. Это обуславливает обязательное проведение реминерализующей терапии и соблюдение диетических рекомендаций для поддержания полученного результата.

Литература

1. Effect of staining solutions and repolishing on color stability of direct composites / F.M. Mundim, L.F. Garcia, C.F. Pires-de-souza // Journal of Applied Oral Science. – 2010. – Vol. 18, № 3. – P. 249-254.

2. Abouelmagd, D.M. Microhardness Evaluation of Microhybrid Versus Nanofilled Resin Composite After Exposure to Acidic Drinks / D.M. Abouelmagd, R.R. Basheer // Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry. – 2022. – Vol. 12, № 3. – P. 353-359.

3. Лоншакова, А.В. Дисколорит твердых тканей зуба вследствие действия пищевых красителей / А.В. Лоншакова, Л.И. Смышникова, О.Н. Майорова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. – Тамбов, 2023. – С. 172-174.

4. Manuel, S.T. Etiology of tooth discoloration- a review / S.T. Manuel, P. Abhishek, M. Kundabala // Nigerian Dental Journal. – 2010. – Vol. 18, №2. – P. 56-63.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

5. Морозов, И.А. Изучение влияния профессионального отбеливания на микроструктуру эмали человеческих зубов / И.А. Морозов [и др.] // Этюды о механике. – Пермь, 2017. – № 1. – P. 159-164.

STUDY OF CHROMOGEN ADSORPTION MECHANISMS AND METHODS OF CORRECTION OF EXTERNAL DISCOLORITIS

Ivashkevich A. R., Korneyeva K. S.
Tutor: assistant Korotkova V. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The aim of this study was to evaluate changes in the color of tooth enamel, composite restorations, and the enamel microrelief of natural teeth after immersion in solutions of food dyes and medicinal substances, as well as to determine the comparative effectiveness of home whitening and professional oral hygiene in removing pigment staining. Extracted teeth were immersed in solutions of food dyes and medicinal substances, after which the degree of staining and the surface structure of the tooth enamel and composite restorations were assessed. The study showed that bleached enamel and restorations made with glass ionomer cement were most susceptible to staining by food dyes, while nanohybrid composites were the most resistant. The most powerful chromogens were Coca-Cola and coffee, with Coca-Cola and red wine also altering the surface microrelief. Home whitening demonstrated greater effectiveness in eliminating the resulting discolorations than professional oral hygiene.

Keywords: external discoloration, chromogens, enamel, restorative materials, bleaching, professional hygiene.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РАЗРАБОТКА И ИЗУЧЕНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПЛЕНОК С ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ НАСТОЕК И СИНТЕТИЧЕСКИХ АНТИСЕПТИКОВ

Кажуро Д. В.
Научные руководители: канд. фарм. наук, доц. Голяк Н. С., канд. биол. наук, доц. Циркунова Ж. Ф.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Работа посвящена разработке стоматологических пленок на основе гидрокситилцеллюлозы с добавлением настойки лабазника и антисептических препаратов нерастительного происхождения, а также оценке их антимикробного действия. По результатам исследований определены композиции, обладающие наиболее выраженной антимикробной активностью и представляющие наибольший интерес для последующей разработки в качестве перспективной формы лечения инфекционно-воспалительных поражений периодонта.

Ключевые слова: полимерные стоматологические пленки, растительное сырье, антисептики, воспалительные заболевания полости рта, периодонт.

Актуальность. Инфекционно-воспалительные заболевания периодонта являются одной из актуальных проблем современной стоматологии [1], решение которой требует эффективных локальных средств доставки антимикробных веществ [2]. Низкая продолжительность действия и быстрое снижение концентрации лекарственного вещества в традиционных лекарственных формах ограничивает их терапевтический потенциал, что усиливает интерес к пленочным лекарственным формам с пролонгированным действием [3]. Отсутствие отечественных разработок в данном направлении, а также наличие доступного растительного сырья и антисептических средств создают основу для разработки новых стоматологических пленок, способных обеспечить стабильный локальный антимикробный эффект при лечении инфекционно-воспалительных поражений периодонта.

Цель: разработать стоматологические пленки для локальной терапии инфекционно-воспалительных поражений периодонта и изучить их антимикробную активность.

Материалы и методы. В эксперименте изучали стоматологические пленки, содержащие в качестве активнодействующих веществ настойку лабазника, нитрофурал, линкомицин, 0,5 % раствор хлоргексидина биглюконата.

Настойка изготавливали методом классической мацерации при соотношении растительного сырья к экстрагенту 1:5. Предварительно высушенное, измельченное и взвешенное растительное сырье помещали во флакон из темного стекла, после чего заливали 70 % раствором этилового спирта, учитывая показатель спиртопоглащения. Экстракцию

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

производили в течение 7 суток, выдерживая емкости в затемненном месте. Полученное извлечение отделяли от растительной массы, отжимали остатки сырья, контролировали объем, затем оставляли на 48 часов для отстаивания. Финальную очистку выполняли фильтрованием через бумажный фильтр.

Эффективность действия лекарственного вещества в составе стоматологических пленок в значительной степени обусловлена рациональным выбором пленочной основы. В ходе проведенного исследования было изучено и подвергнуто сравнению 10 составов пленочных основ, содержащих различные соотношения гидроксиэтилцеллюлозы в качестве биодеградируемого полимера, пропиленгликоля как пластификатора и активнодействующих веществ. Оценка органолептических свойств пленок (однородность, цвет, запах, отсутствие трещин, отслаивание от формы) позволила выделить 5 составов для дальнейшего изучения их антимикробной активности (таблица 1).

Табл. 1. Составы отобранных пленочных масс

Компоненты	Состав 1 (пл. линк.)	Состав 2 (пл. нитр.)	Состав 3 (пл. ХГ+H_2O)	Состав 4 (пл. ХГ+C_2H_5OH)	Состав 5 (пл. ХГ+ наст. лаб.)
Гидроксиэтилцеллюлоза	2 г	2 г	2 г	2 г	2 г
Пропиленгликоль	10 мл	10 мл	10 мл	10 мл	10 мл
Нитрофурал	-	0,02 г	-	-	-
Линкомицин	0,025 г	-	-	-	-
Настойка лабазника	-	-	-	-	50 мл
Раствор хлоргексидина биглюконата (0,05 %)	-	-	50 мл	50 мл	50 мл
Вода очищенная	100 мл	100 мл	50 мл	-	-
Спирт этиловый 70 %	-	-	-	50 мл	-

Пленочную массу получали путем смешивания гидроксиэтилцеллюлозы с пропиленгилколем, после чего в полученную смесь вводили растворы антисептиков. Готовые растворы выдерживали в течение суток для полного растворения полимерного компонента. Образцы пленок формировали методом розлива и последующего испарения растворителя. Для этого подготовленные растворы распределяли по дну чашек Петри, внутреннюю поверхность которых предварительно смазывали вазелиновым маслом, обеспечивая равномерное растекание и контролируя массу. Заготовки выдерживали 72 часа до полного испарения растворителя. После удаления пленок с подложки проводили оценку по ряду органолептических показателей: цвет, однородность, эластичность, наличие включений, запах.

Для оценки антимикробной активности изготовленных пленок были использованы референтные штаммы *Escherichia coli* ATCC 11229, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Klebsiella pneumoniae ATCC 700603, *Staphylococcus aureus* ATCC 6838 и *Candida albicans* ATCC 10231. Выбор указанных культур можно объяснить данными микробиологических исследований, демонстрирующих их важную роль в колонизации как здоровой, так и инфицированной полости рта [4, 5].

Чувствительность микроорганизмов к исследуемым препаратам определяли методом диффузии в агар. В работе применяли мясопептонный агар (МПА) для *E.coli, Ps.aeruginosa, Kl. Pneumoniae, St. aureus* и среду Сабуро для *C. albicans*.

Микробные суспензии готовили на основе 24-часовых культур путем переноса отдельных колоний микроорганизмов в 0,9% раствор натрия хлорида и доводили плотность взвеси до 0,5 по стандарту мутности МакФарланда, что приблизительно соответствует 1-2x10^8 КОЕ/мл. Далее суспензии разводили до концентрации 10^6 КОЕ/мл и равномерно наносили на поверхность питательных сред газонным способом.

Пленки, предварительно нарезанные в асептических условиях на фрагменты (10x10 ± 2) мм помещали на поверхность агара, а растворы пленочных основ вносили по 50 мкл в лунки, заранее сформированные в толще среды. В качестве положительного контроля использовали 0,05% раствор хлоргексидина биглюконата, в качестве отрицательного – стерильный 0,9% раствор натрия хлорида.

Инкубацию чашек Петри проводили в термостате при температуре 35±2˚С в течение 24 часов. Антимикробную активность определяли по наличию зон полной задержки роста тест-культур, визуально различимых невооруженным глазом. Замеры выполняли линейкой с учетом диаметра лунки, при отсутствии зоны ингибирования активность считали отсутствующей.

Результаты и их обсуждение. В результате проведённой оценки антимикробных свойств установлено, что исследуемые стоматологические пленки демонстрируют различную степень ингибирования роста референтных штаммов микроорганизмов (таблица 2, рисунок 1). Наибольшая активность в отношении *Staphylococcus aureus* ATCC 6838 была характерна для образцов, содержащих линкомицин: зона подавления роста составляла 30 мм у пленочной основы с антибиотиком и 33 мм – у пленки на его основе. Сравнимые, но несколько меньшие показатели зарегистрированы у пленок с хлоргексидином, как в водном растворе (20 мм), так и в сочетании с этиловым спиртом (26 мм). При этом комбинирование хлоргексидина с настойкой лабазника не усиливало антимикробный эффект (17 мм). Пленки, содержащие нитрофурал, обеспечивали менее выраженное ингибирование *S. aureus*: 11–22 мм в зависимости от толщины образца, что, вероятно, обусловлено различиями в скорости высвобождения действующего вещества.

В отношении *Candida albicans* ATCC 10231 активность проявляли исключительно образцы с хлоргексидином. При использовании хлоргексидина в водной среде зона ингибирования составляла 12 мм, а в сочетании с этиловым спиртом – 22 мм. Остальные

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

образцы, включая пленки с линкомицином и нитрофуралом, ингибирующего действия на C. albicans не оказывали.

Escherichia coli ATCC 11229 оказался чувствительным преимущественно к нитрофуралу (16–20 мм) и хлоргексидину (19–20 мм). Пленки с линкомицином не проявили активности, что соответствует узкому спектру действия данного антибиотика, ориентированному на грамположительные микроорганизмы.

Рост *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442 ингибировали лишь пленки, содержащими нитрофурал (7 мм), в то время как хлоргексидин, линкомицин и их комбинации активности не продемонстрировали. Эти данные согласуются с высокой природной устойчивостью *P. aeruginosa* к большинству антисептических средств.

В отношении *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 наибольшие зоны ингибирования отмечены у образцов с хлоргексидином (17–20 мм) и линкомицином (10–19 мм). Пленки с нитрофуралом показывали умеренную активность (16–18 мм).

Таким образом, полученные результаты демонстрируют выраженный антимикробный потенциал хлоргексидина и нитрофурала в составе пленочных систем, а также высокую специфичность действия линкомицина в отношении грамположительных бактерий.

Эффективность образцов варьирует в зависимости от состава и толщины пленки, что указывает на значительную роль кинетики высвобождения действующего вещества в формировании антимикробного эффекта.

Табл. 2. Диаметры зон ингибирования роста микроорганизмов

Образец, №	Диаметр зон ингибирования роста микроорганизмов, мм				
	St. aureus	*C. albicans*	*E. coli*	*Ps.aeruginosa*	*Kl. pneumoniae*
1 (пленочная основа с линкомицином)	30	0	0	0	0
2 (пленочная основа с нитрофуралом)	11	0	16	7	10
3 (пл. хлоргексидин + H_2O)	20	12	19	0	17
4 (пл. хлоргексидин + C_2H_5OH 70%)	26	22	20	0	20
5 (пл. хлоргексидин + наст. лабазника)	17	0	0	0	20
6 (пл. линкомицин)	33	0	0	0	19
7 (пл. нитрофурал (толст.))	18	0	0	0	16
8 (пл. нитрофурал (тонк.))	22	0	0	0	18
К+ (хлоргексидин 0,05%)	21	14	16	0	8
К- (физ. р-р)	0	0	0	0	0

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

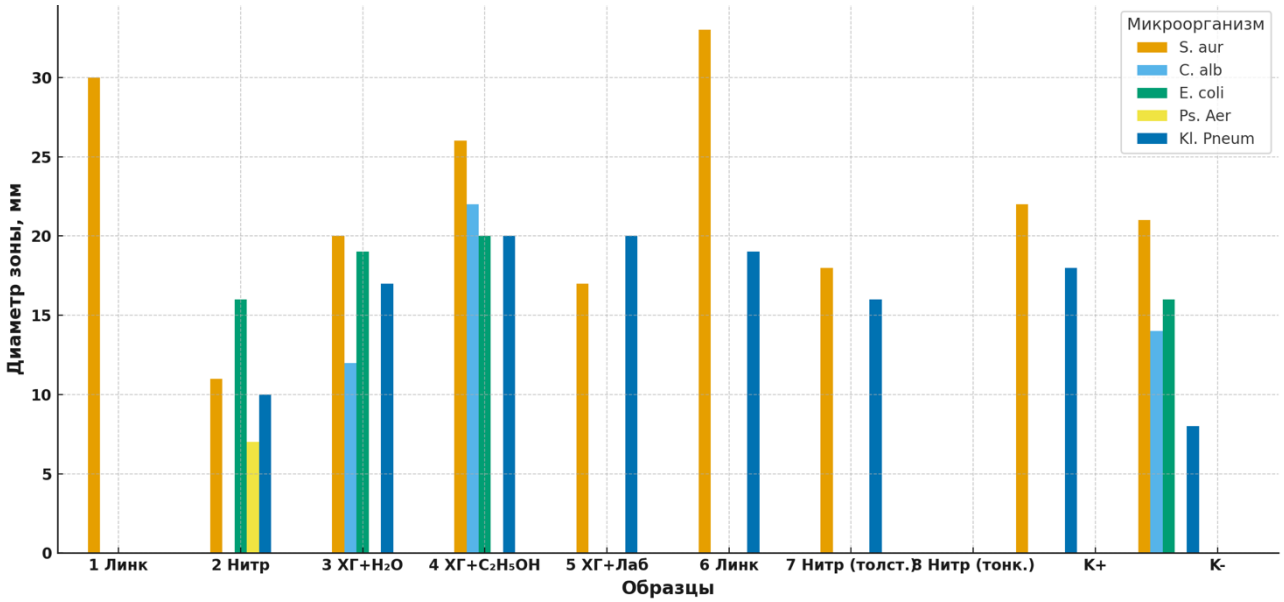


Рис. 1 – Диаметры зон ингибирования роста микроорганизмов

Выводы. В ходе проведённого исследования были изготовлены и изучены стоматологические плёнки, содержащие настойку лабазника, а также такие антисептики нерастительного происхождения как хлоргексидина биглюконат, линкомицин и нитрофурал, включая их комбинации. Полученные образцы обладали удовлетворительными органолептическими и физико-химическими свойствами.

Результаты оценки антимикробной активности показали, что плёнки с линкомицином характеризуются выраженным, но узконаправленным действием преимущественно в отношении грамположительных кокков, прежде всего *Staphylococcus aureus*. Композиции с нитрофуралом продемонстрировали более широкий спектр активности, обеспечивая ингибирование роста не только *Staphylococcus aureus*, но и *Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae* и *Pseudomonas aeruginosa*. Наиболее универсальными оказались плёнки с хлоргексидином, подавлявшие рост как грамположительных, так и грамотрицательных бактерий, а также дрожжеподобных грибов *Candida albicans*. При этом добавление настойки лабазника к хлоргексидиновой композиции не привело к усилению антимикробного эффекта, что указывает на отсутствие синергизма между компонентами.

Таким образом, результаты исследования подтверждают возможность создания эффективных стоматологических плёнок на основе синтетических антимикробных компонентов. Полученные данные служат основой для дальнейшей оптимизации состава и технологических параметров пленок с целью расширения спектра их антимикробной активности и внедрения в стоматологическую практику для профилактики и лечения воспалительных заболеваний полости рта.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Ariaudo, A. A. The efficacy of antibiotics in periodontal surgery: a controlled study with lincomycin and placebo in 68 patients / A. A. Ariaudo // J. Periodontol. – 2015. – Vol. 40, № 3. – P. 150–154.

2. Cruz, A. S. D. C. Oral health and the presence of infectious microorganisms in hospitalized patients: a preliminary observational study / A. S. D. C. Cruz, Y. P. Fidelis, D. de Mendonça Guimarães [et al.] // Ann. Med. – 2022. – Vol. 54, № 1. – P. 1908–1917.

3. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/oral-health. – Дата доступа: 06.04.2025.

4. Жезняковская, Л. Ф. Стоматологические пленки на основе растительных экстрактов / Л. Ф. Жезняковская, Д. Г. Долинина, Л. Б. Оконенко // Фармация. – 2012. – № 7. – С. 35–37.

5. Каузбаева, Д. Д. Современные методы профилактики и лечения воспалительных заболеваний пародонта / Д. Д. Каузбаева, С. Т. Тулеутаева, С. Б. Ахметова // Евразийское Научное Объединение. – 2020. – № 3–2 (61). – С. 131–137.

DEVELOPMENT AND INVESTIGATION OF DENTAL FILMS WITH THE HERBAL TINCTURES AND SYNTHETIC ANTISEPTICS

Kazhuro D.V.
Tutors: PhD, associate professor Golyak N. S.,
PhD, associate professor Tsyrkunova Zh. F.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study focuses on the development of dental films based on hydroxyethyl cellulose incorporating meadowsweet tincture and non-plant antiseptic agents, as well as on the evaluation of their antimicrobial properties. The findings allowed us to identify formulations demonstrating the most pronounced antimicrobial activity, which appear to be the most promising candidates for further development as an effective dosage form for the treatment of infectious and inflammatory periodontal conditions.

Keywords: polymeric dental films, herbal raw materials, antiseptics, inflammatory oral diseases, periodont.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ОРТОДОНТИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Коледаева А. К., Колеватых Е. П., Коледаева Е. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Громова С. Н.

Кировский государственный медицинский университет, г. Киров

Резюме. Целью настоящего исследования являлось изучение микробиологического статуса пациентов, находящихся в процессе ортодонтического лечения, в зависимости от уровня гигиены полости рта. В исследовании приняли участие 30 пациентов в возрасте от 6 до 18 лет, находящиеся на ортодонтическом лечении. В ходе исследования были определены индексы гигиены полости рта и взят материал с поверхности брекетов для микробиологического анализа. Статистически анализ данных включал описание учетных признаков, оценку статистической значимости изменений изучаемых показателей. Изучение микробного состава в структуре биофильма с поверхности брекетов показало статистически значимые различия среди пациентов с разным уровнем гигиены полости рта. Качественная гигиена полости рта и высокие показатели уровня гигиены полости рта у пациентов с брекет-системой снижает обсеменённость и качественный состав патогенных микроорганизмов в биопленке, что способствует предотвращению возникновения кариеса и заболеваний пародонта.

Ключевые слова: брекет-система, микробиологический состав биопленки, гигиена полости рта.

Актуальность. Современные научные исследования повествуют о высокой распространенности зубочелюстных аномалий среди населения, которая составляет более 50%. В связи с этим ортодонтическая помощь является одной из наиболее важных задач современной стоматологии [1].

По данным исследований различных возрастных групп, нуждающихся в ортодонтической помощи дети и подростки, имеющие аномалии прикуса, составляют 54,08%. Дети младшего школьного возраста в период молочного и сменного прикуса подвержены зубочелюстным деформациям в 46,38% случаев. В то время как на период постоянного прикуса приходится только 37,69% аномалий, что свидетельствует о наличии саморегуляции челюстно-лицевой области в периоды пиков роста и снижает число аномалий прикуса [2]. У подростков и молодых людей в возрасте от 15 до 21 года по данным современных научных источников встречаемость зубочелюстных аномалий может достигать 95,3 %.

Сопутствующие стоматологические заболевания, такие как кариес, гингивит и пародонтит, значительно увеличивают частоту возникновения зубочелюстных деформаций у пациентов детского возраста и может составлять 58,5 %, в то время как соматическая патология в детском возрасте повышает распространенность зубочелюстных аномалий до 74,6 % [3].

Известно, что в связи с затруднительным процессом очищения контактных поверхностей зубов при скученности зубочелюстные аномалии

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

значительно ухудшают гигиеническое состояние полости рта пациентов. Ортодонтическое лечение в свою очередь направлено на решение данных проблем. Однако элементы несъемной ортодонтической аппаратуры зачастую аккумулируют зубные отложения в полости рта пациентов в результате ограниченного доступа ротовой жидкости к вестибулярной поверхности зубов [4].

По этой причине обнаруживается большое количество условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в мягком налете на поверхностях зубов и ортодонтической аппаратуры, которое усложняет процессы реминерализации эмали и приводит к воспалительным процессам в тканях пародонта [5]. *Staphylococcus aureus*, бактерии рода *Streptococcus* (S. *mutans, S. mitis, S. sanguis, S. salivarius),* дрожжевые грибы рода *Candida* и пародонтопатогены, *такие как Aggregatibacter actinomicetemcommitans, Porphyromonas gingivalis, Porphyromonas endodontalis, Prevotella intermedia, Tannerella forsythia, Treponema denticola*, наиболее часто обнаруживаются в составе биопленки на поверхности брекетов и несъемной ортодонтической аппаратуры [6].

В связи с этим определение микробного состава биофильма на поверхности зубов у ортодонтических пациентов остается актуальным с целью профилактики кариеса зубов и заболеваний пародонта.

Цель: изучить микробиологический статус пациентов, находящихся в процессе ортодонтического лечения, в зависимости от уровня гигиены полости рта.

Материалы и методы. Исследование было проведено с участием 30 пациентов в возрасте от 6 до 18 лет, находящихся в процессе ортодонтического лечения несъемной ортодонтической аппаратурой. Испытуемые были разделены на 2 группы примерно по 15 человек. Первая группа включала 13 пациентов с нормальным уровнем гигиены. Вторая группа – 17 пациентов с низких уровнем гигиены ротовой полости.

В ходе исследования у пациентов определяли модифицированный комплексный индекс гигиены по Кузьминой и брали материал с поверхности брекета для микробиологического исследования микроскопическим методом и методом ПЦР. Для определения индекса Кузьминой окрашивали десну и вестибулярную поверхность зубов с фиксированными брекетами раствором Шиллера-Писарева, затем оценивали количество налета на исследуемых поверхностях, а также степень воспаления десны. При оценке результатов ПЦР подсчитывали общее микробное число – количественный показатель, количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных бактерий в 1 мл (КОЕ/мл). Статистический анализ данных включал описание учетных признаков, оценку статистической значимости различий изучаемых показателей в 2ух независимых группах. Оценка нормальности распределения изучаемых количественных данных выполнена с помощью критерия Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка и Лиллиефорса и показала, что распределение изучаемых количественных признаков ненормальное ($p>0,05$), что позволила

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

использовать для описания количественных данных параметры нормального распределения – среднюю арифметическую (M) и стандартное отклонение средней (±σ). Оценку статистической значимости различий количественных данных исследования выполнена с помощью U-критерия Манна-Уитни. В качестве критического уровня статистической значимости различия (p) выбрано p<0,05. Статистическая обработка результатов проводилась методами описательной статистики в программе Microsoft Excel и программе Statistica 12.0.

Результаты и их обсуждение. После обследования всех пациентов данные о результатах оценки индекса Кузьминой позволили раздели пациентов на 2 группы. В первой группе среднее значение индекса составило 0,4 балла, что соответствует хорошему уровню гигиены, во второй – 1,7 баллов, плохой уровень гигиены (p=0,001). Пациенты с удовлетворительным уровнем гигиены в исследуемые группы не попали. Дополнительные данные о состоянии полости рта были получены с помощью определения индекса КПУ и РМА. Различия между группами статистически значимы. Среднее значение КПУ у пациентов с хорошим и плохим уровнем гигиены были равны 2 и 10,5 (p=0,01), РМА – 13,3 (легка степень воспаления) и 31,1 (средняя степень воспаления) (p=0,04) соответственно. Таким образом, количество налета по индексу Кузьминой прямо пропорционально степени воспаления тканей пародонта.

Согласно результатам микроскопии количество микроорганизмов, инициирующих развитие кариеса - Staphylococcus aureus достоверно увеличилось [1,00^10^2±2,36^10^3 и 5,5^10^2±4,56^10^3] КОЕ/мл, (p=0,034), Staphylococcus epidermidis [1,00^10^3±4,41^10^2 и 5,5^10^3±2,08^10^4] КОЕ/мл, (p=0,047), Candida ssp. [1,00^10^3±3,89^10^3 и 5,5^10^3±4,5^10^3] КОЕ/мл, (p=0,042) и снижение Bacteroides vulgates [1,00^10^3±4,56^10^2 и 1,00^10^1±3,67^10^2] КОЕ/мл, (p=0,049). Общее микробное число в двух группах было равно (1,00^10^7 КОЕ/мл, p>0,05).

По результатам ПЦР следует отметить, что в обеих группах количество пародонтопатогенных микроорганизмов повысилось, однако статистически значимых различий выявлено не было. Содержание микроорганизмов в биопленке на поверхности брекетов в 1ой и 2ой группах соответственно составили: *Aggregatibacter actinomicetemcommitans* [1,00^10^1±4,39^10^1 и 1,00^10^2±3,83^10^2] КОЕ/мл, (p>0,05), *Porphyromonas gingivalis* [1,00^10^1±2,14^10^1 и 1,00^10^2±4,41^10^2] КОЕ/мл, (p>0,05), *Porphyromonas endodontalis* [1,00^10^1±2,17^10^1 и 1,00^10^2±2,32^10^2] КОЕ/мл, (p>0,05), *Prevotella intermedia* [1,00^10^0±4,5^10^0 и 1,00^10^1±4,57^10^0] КОЕ/мл, (p>0,05), *Tannerella forsythia* [1,00^10^0±2,12^10^0 и 1,00^10^1±3,82^10^1] КОЕ/мл, (p>0,05), *Treponema denticola* [1,00^10^0±3,56^10^0 и 1,00^10^0±3,84^10^0] КОЕ/мл, (p>0,05).

Вместе с этим отмечается достоверное повышение количества *Candida albicans* [1,00±4,72^10^2 и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

5,5±4,5^10^3] КОЕ/мл, (p=0,04) и *Candida glabrata* [1,00^10^1±2,32^10^2 и 1,00±3,43^10^2] КОЕ/мл, (p=0,04). Также произошло статистически значимое снижение уровня *Lactobacillus* spp. [1,00±2,24^10^3 и 1,00±4,22^10^2] КОЕ/мл, (p=0,048), которые способствуют укреплению иммунитета полости рта, вытесняя патогенные микроорганизмы и создавая благоприятную среду.

Выводы.

2. В результате исследование гигиенического состояния полости рта пациенты были разделены по уровню гигиены полости рта (индекс Кузьминой). Большая часть пациентов имела низкий уровень гигиены и среднюю степень воспаления тканей пародонта.

3. Микробиологический анализ биопленки на поверхности брекетов и вокруг них показал значительное увеличение кариесогенных микроорганизмов, грибов рода *Candida* и небольшое увеличение численности пародонтопатогенных микроорганизмов на фоне снижения лактобактерий.

4. Несмотря на существующую актуальность, проблема популяризации условно-патогенных и патогенных микроорганизмов при коррекции зубо-челюстных деформаций с помощью несъемной ортодонтической техники считается недостаточно изученной.

5. Согласно результатам проведенного исследования качественное и регулярное очищение поверхности зубов, на которую врач-ортодонт устанавливает брекеты, от налёта, также как и лечение зубочелюстных аномалий снижает микробную обсемененность полости рта и является залогом профилактики кариеса зубов и воспаления тканей пародонта.

Литература

1. Джураева, Ш. Ф. Распространенность зубочелюстных аномалий у детей и подростков и факторы, влияющие на их формирование [Электронный ресурс] / Ш. Ф. Джураева, М. В. Воробьев, М. В. Мосеева, А. А. Тропина // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2022. – № 6. – С. 70–75. – Режим доступа: https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1306. – Дата доступа: 24.11.2025. – DOI: https://doi.org/10.17513/srms.1306.

2. Досматова, К. Р. Эпидемиологические и организационные аспекты ортодонтии. Обзор литературы / К. Р. Досматова, К. Д. Алтынбеков, К. К. Куракбаев, И. В. Токаревич, А. М. Ауезова, А. Н. Нурбакыт, Н. Е. Глушкова // Наука и здравоохранение. – 2021. – Т. 23, № 5. – С. 224–235.

3. Жанабилов, А. А. Микробиоценоз полости рта у ортодонтических пациентов / А. А. Жанабилов, К. С. Мухтарова, С. Т. Тулеутаева, А. Г. Жармагамбетова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 1 (32), ч. 4. – С. 22–25. – ISSN 2303-9868.

4. Косюга, С. Ю. Оценка уровня стоматологического просвещения и гигиены полости рта пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении / С. Ю. Косюга, Д. И. Ботова // Российский стоматологический журнал. – 2017. – Т. 21, № 2. – С. 82–84. – DOI: 10.18821/1728-2802.

5. Рубцова, Е. А. Оценка микробиологического исследования съемных зубных протезов из термопластического материала [Электронный ресурс] / Е. А. Рубцова, Н. В. Чиркова, Н. А. Полушкина, Н. Г. Картавцева, Ж. В. Вечеркина, Т. А. Попова // Вестник новых медицинских технологий. – 2017. – Т. 11, № 2. – С. 3–5. – Режим доступа: http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/3-5.pdf. – Дата доступа: 24.11.2025.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

6. Симакова, А. А. Распространенность зубочелюстных аномалий у взрослого населения стран BRICS: систематический обзор / А. А. Симакова, М. А. Горбатова, А. М. Гржибовский, В. Ю. Герасименко // Актуальные проблемы медицины. – 2024. – Т. 47, № 2. – С. 210–218. – DOI: 10.52575/2687-0940-2024-47-2-210-218.

MICROBIOLOGICAL STATUS OF ORTHODONTIC PATIENTS

Koledaeva A. K., Kolevatykh E. P., Koledaeva E. V.
Tutor: PhD, associate professor Gromova S. N.
Kirov State Medical University, Kirov

Resume. We study the microbiological status of patients undergoing orthodontic treatment, depending on the level of oral hygiene. The study involved 30 patients aged 6 to 18 years who were undergoing orthodontic treatment. During the study, oral hygiene indices were determined and material was taken from the surface of the braces for microbiological analysis. Statistically, the data analysis included a description of accounting features, an assessment of the statistical significance of changes in the studied indicators. The study of the microbial composition in the biofilm structure from the surface of braces showed statistically significant differences among patients with different levels of oral hygiene. High-quality oral hygiene and high levels of oral hygiene in patients with a braces system reduce the contamination and qualitative composition of pathogenic microorganisms in the biofilm, which helps prevent the occurrence of caries and periodontal diseases.

Keywords: bracket system, microbiological composition of biofilm, oral hygiene.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ТРЁХМЕРНАЯ ОБТУРАЦИЯ СИСТЕМЫ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ БИОИНЖЕНЕРНЫМ МАТЕРИАЛОМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ IN VIVO

Котов М. И., Иванова В. О., Николаева А. В.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Домбровская Ю.А., канд. биол. наук Енукашвили Н. И.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова», г. Санкт-Петербург
Институт цитологии, г. Санкт-Петербург

Резюме. Стандарт эндодонтического лечения включает в себя обработку корневых каналов с их дальнейшей трёхмерной обтурацией биоинертным материалом. Данные методики имеют недостатки связанные с нарушением трофики дентина. Целью исследования стало оценить на животной модели возможность применения для пломбирования корневых каналов гелеобразного каркаса на основе фибрина, заселенного стволовыми клетками пульпы. В качестве экспериментальной модели был выбран первый левый жевательный интактный двухкорневой зуб половозрелой карликовой свиньи. Через 4 месяца после проведенного эндодонтического лечения зуб удаляли, декальцинировали и использовали для стандартного гистологического исследования. Подтверждена возможность заполнения корневых каналов на завершающем этапе эндодонтического лечения гелеобразным фибриновым каркасом, заселенным аллогенными стволовыми клетками пульпы. Экспериментальное исследование показало перспективность развития методов регенеративной эндодонтии для лечения постоянных зубов со сформированными корнями.

Ключевые слова: эндодонтия, пульпа, регенерация, стволовые клетки.

Актуальность. Стандарт эндодонтического лечения включает в себя механическую и медикаментозную обработку корневых каналов с их дальнейшей трёхмерной обтурацией биоинертным материалом. После проведенного комплекса мер зуб способен выполнять свои функции, однако вследствие потери трофики и клеточных элементов, одонтобластов, пропадает возможность синтеза дентина, что приводит к изменениям физико-химических свойств твёрдых тканей зуба. Подобные изменения увеличивают риски сколов и переломов зубов. Попытки сохранить витальный пульподентинный комплекс описаны в методиках апексогенеза, которые не применимы в отношении зубов со сформированными верхушками [1]. В современной научной литературе встречаются описания исследований по осуществлению регенерации пульпы, посредством стимулирования формирования кровяного сгустка из периапикальной области, однако результатом эксперимента является образование рубцовой ткани [2]. При использовании вышеперечисленных методик не достигается полной регенерации пульпы или хотя бы формирования пульпоподобной ткани. Поэтому перспективным направлением в эндодонтии может стать включение в

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

комплекс мер, направленных на восстановление пульпы стратегий регенеративной эндодонтии – трансплантацию стволовых клеток [3].

Цель: оценка на животной модели – карликовой свинье – возможности применения для обтурации корневых каналов гелеобразного каркаса на основе фибрина, заселенного стволовыми клетками пульпы.

Материалы и методы. В качестве экспериментальной животной модели выступила половозрелая карликовая свинья. Под общей анестезией (Ксилазин и Тилетамин-Золазепам) животному был проведён осмотр полости рта с последующим рентгенологическим обследованием при помощи портативного аппарата для внутриротовой радиовизиографии. В ходе проведенных мероприятий был осуществлен выбора зуба по следующим критериям: оптимальное расположение в зубной дуге, а также количество и форма корней и каналов, схожие с человеческими зубами, интактность твердых тканей. Таким образом, был выбран первый левый жевательный интактный двухкорневой зуб. Под инфильтрационной анестезией препаратом Лидокаин 2% 2 мл, при помощи изоляционной системы коффердам было проведено препарирование, создание эндодонтического доступа, ампутация коронковой части и экстирпация корневой пульпы. Корневые каналы были обработаны по стандартному протоколу эндодонтического лечения: механическая обработка ручными файлами (мастер-файл 25.02) и медикаментозная обработка 2% водным раствором Хлоргексидина Биглюконата. В дальнейшем система корневых каналов заполнялась фибриновым гелем, содержащим аллогенные стволовые клетки пульпы зуба свиньи. Для полимеризации гель смешивали с катализаторами полимеризации фибриногена в фибрин (тромбин, хлорид кальция) непосредственно перед введением в каналы. Таким образом, гель (3 мкл, 15 000–18 000 клеток/канал) при полимеризации и отвердевании принимал форму канала. После, внесенный гель изолировали минеральным триоксидным агрегатом (MTA, «ОмегаДент» Россия) толщиной 2 мм и пломбировали коронковую часть упрочненным пакуемым стеклоиономерным цементом химического отверждения GC Fuji IX GP, затем удаляли излишки материала и финишная обработка пломбы. Через 4 месяца после проведенного лечения зуб удаляли, декальцинировали и использовали для стандартного гистологического исследования – изготавливали ступенчатые серийные срезы толщиной 3–5 мкм и окрашивали гематоксилином-эозином. Для количественной оценки отобрали семь срезов на разных уровнях с шагом 10 мкм, сканировали изображение и проводили морфометрические подсчеты. Оценивали абсолютные и относительные значения длин и площадей, а также степень васкуляризации.

Результаты и их обсуждение. Отработана модель – первый жевательный зуб карликовой свиньи, двухкорневая система которого по длине, форме и объему корневых каналов подобна человеческим жевательным зубам. Данная модель дает возможность для дальнейших исследований и обладает повышенной релевантностью,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

так как она позволяет использовать методики эндодонтического лечения и оборудование, разработанные для человека. В ходе исследования не зарегистрировано отклонений в самочувствии животных, а также в их пищевом поведении, в периапикальной области эндодонтически леченного зуба не было выявлено воспалительных осложнений, что подтверждает возможность реализации данного метода лечения без рисков для здоровья. При проведении гистологического исследования на срезах в устьевой и средней третях каналов рядом с базофильными массами выявлены участки с палисадным слоем цилиндрических клеток – активных одонтобластов, продуцирующих дентин, а в апикальной части зафиксировано формирование пульпоподобной стромальной ткани с хорошей васкуляризацией. Экспериментально установлена принципиальная возможность реализации использования аллогенных стволовых клеток для регенеративных методик в эндодонтии.

Выводы:

1. Подтверждена возможность заполнения корневых каналов на завершающем этапе эндодонтического лечения гелеобразным фибриновым каркасом, заселенным аллогенными стволовыми клетками пульпы.

2. Экспериментальное исследование показало перспективность развития методов регенеративной эндодонтии для лечения постоянных зубов со сформированными корнями.

Литература

1. Kotova, A. V. Comparative analysis of dental pulp and periodontal stem cells: Differences in morphology, functionality, osteogenic differentiation and proteome / A. V. Kotova, A. A. Lobov, J. A. Dombrovskaya, V. Y. Sannikova, N. A. Ryumina, P. Klausen [et al.] // Biomedicines. – 2021. – Vol. 9, № 11. – P. 1–26.

2. Murray, P. E. Regenerative Endodontics: A Review of Current Status and a Call for Action / P. E. Murray, F. Garcia-Godoy, K. M. Hargreaves // J. Endod. – 2007. – Vol. 33, № 4. – P. 377–390.

3. Wu, Q. Regenerative endodontic treatment using autologous blood from alveolar bone for mature permanent premolar with apical periodontitis: a case report / Q. Wu // Clin. Oral Investig. – 2023. – Vol. 27, № 8. – P. 4869–4874. – DOI: 10.1007/s00784-023-05179-9.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

THREE-DIMENSIONAL OBTURATION OF THE ROOT CANAL SYSTEM WITH BIOENGINEERED MATERIAL IN AN IN VIVO EXPERIMENT

Kotov M. I., Ivanova V. O., Nikolaeva A. V.
Tutors: PhD, Associate Professor Dombrovskaya Yu. A., PhD Enukashvili N. I.
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov., Saint Petersburg
Institute of Cytology, Saint Petersburg

Resume. The standard of endodontic treatment includes the processing of root canals with their further three-dimensional obturation with bio-inert material. These methods have disadvantages associated with the violation of dentin trophism. The aim of the study was to evaluate in an animal model the possibility of using for root canal filling a gel-like fibrin-based framework populated with pulp stem cells. The first left chewing intact two-rooted tooth of a sexually mature miniature pig was chosen as an experimental model. Four months after the endodontic treatment, the tooth was removed, decalcified, and used for standard histological examination. The possibility of filling the root canals at the final stage of endodontic treatment with a gel-like fibrin scaffold populated with allogeneic pulp stem cells was confirmed. The experimental study demonstrated the potential of developing regenerative endodontic methods for the treatment of permanent teeth.

Keywords: endodontics, pulp, regeneration, stem cells.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ИНДЕКСА PFRI В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА ЗУБНЫХ ПАСТ

Кренева В. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Громова С. Н.

Кировский государственный медицинский университет, г. Киров

Резюме. По данным на 2019 год, распространенность кариеса в России составляет 100%. Регулярные гигиенические процедуры, выполняемые пациентами в домашних условиях, являются важной частью профилактики стоматологических заболеваний. Доказано, что фтор является наиболее эффективным противокариозным компонентом, но до сих пор ведутся дискуссии по поводу концентрации фторидов в зубных пастах. В условиях современных реалий важно разрабатывать эффективные, безопасные и доступные зубные пасты отечественного производства из российского сырья.

Для оценки гигиенического состояния рта предложено большое количество индексов, одним из которых является Axelsson's plaque formation rate index (PFRI).

Ключевые слова: бетулин, глауконит, зубные пасты, индекс PFRI.

Актуальность. Индивидуальная гигиена рта составляет основу профилактики стоматологических заболеваний. Зубная паста и щетка являются основными средствами и предметами гигиены рта. Каждая зубная паста имеет свой определенный состав и назначение. Ежедневная чистка зубов фторидсодержащей пастой признана наиболее выгодным методом профилактики кариеса зубов [1,2]. Но нужно учитывать, что существует большое количество пациентов, которые против использования фторидов в зубных пастах, так называемые антифлюористы, а также жители регионов с повышенным содержанием фтора в питьевой воде, поэтому необходимо разрабатывать пасты с альтернативными противокариесными компонентами. Кафедрой стоматологии Кировского ГМУ получены патенты на изобретение зубных паст с глауконитом и бетулином. Глауконит – природный алюмосиликат осадочного происхождения. Обладает невысокой твёрдостью, благодаря чему его можно использовать в качестве дополнительного абразива в составе зубных паст [3]. Также глауконит является источником кальция и обладает дезинфицирующими свойствами, что способствует борьбе с патогенной микрофлорой полости рта [4]. Бетулин – это основной компонент бетулинола, являющегося комплексом тритерпеноидов коры березы [5]. Бетулин может проявлять антибактериальное действие, обладает противовоспалительным и антиоксидантным эффектом [6,7].

Врачу-стоматологу доступно несколько индексов для оценки гигиенического состояния полости рта на приёме. Индекс PFRI предназначен для количественной оценки условий и факторов, влияющих на образование зубного налета [8]. Наряду с использованием других тестов применение этого индекса позволяет оценить вероятность возникновения кариеса у

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

отдельных лиц. Скорость образования зубного налета зависит от общего количества микроорганизмов в полости рта и качества бактериальной флоры, скорости слюноотделения и других свойств слюны, характера питания, применения фторидсодержащих профилактических продуктов, анатомических особенностей поверхностей зубов [9].

Цель исследования: оценить изменение индекса PFRI при использовании различных зубных паст.

Задача: провести сравнительный анализ изменения индекса скорости образования зубного налета в зависимости от используемых зубных паст: с бетулином, глауконитом, бетулином и глауконитом, с фторидами и плацебо.

Материалы и методы. Исследование было проведено на базе кафедры стоматологии Кировского ГМУ. После подписания добровольного информированного согласия, в исследование было включено 75 человек в возрасте от 19 до 32 лет. Было изготовлено 5 видов зубных паст одинакового состава с различными активными компонентами: бетулином, глауконитом, бетулином и глауконитом, фторидами (1450 ppm) и плацебо.

Все исследуемые были разделены на 5 групп по 15 человек соответственно. Разделение пациентов на группы было проведено рандомно с помощью генератора случайных чисел. Исследуемые использовали выданную зубную пасту 2 раза в день. Контроль за выбором зубной щетки и методом чистки зубов не проводился. Осмотр и оценка индекса проводилась на 1, 14, 28 и 45 день исследования. В данном исследовании был применен индекс скорости образования зубного налета Axelsson's plaque formation rate index (PFRI), который не часто используется. Индекс PFRI определяли через 24 часа после профессиональной гигиены рта. С помощью индикатора зубного налета Sherbet в палочках окрашивали оральную и вестибулярную поверхность всех зубов. Оценка налета проводилась на 6 участках каждого зуба: мезио-щечной, мезио-язычной, щечной, язычной, дистально-щечной и дистально-язычной. При выявлении налета каждой поверхности присваивался 1 балл.

Расчет индекса проводился по формуле: $PFRI=\frac{\text{Сумма баллов}\times 100}{\text{Количество зубов}\times 6}$.

Интерпретация индекса:

1 степень - от 1% до 10%, очень низкий уровень развития кариеса.

2 степень- от 11% до 20%, низкий уровень.

3 степень - 21% до 30%, умеренный.

4 степень - от 31% до 40%, высокий.

5 степень - более 40%, очень высокий риск развития кариеса.

Данный индекс опосредовано свидетельствует об изменении структуры ротовой жидкости и соответственно о скорости образования мягкого налета на зубах.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ STATISTICA 12.0 и Microsoft Excel.

Статистическая обработка данных включала описательную и аналитическую статистику. Выполнена проверка на нормальность распределения

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

количественных учетных данных с помощью критерия Шапиро-Уилка, которая показала, что все данные имеют отличное от нормального распределение. Количественные данные, имеющие отличное от нормального распределение представлены в виде медианы (Me) и межквартильного размаха (Q1-Q3). Статистический анализ включал оценку статистической значимости различий количественных данных, имеющих отличное от нормального распределение. Оценка парных количественных данных, имеющих отличное от нормального распределение выполнена с помощью Т-критерия Уилкоксона. В качестве критерия оценки уровня статистической значимости различий (p) выбрано значение p <0,05.

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 представлены значения индекса PFRI для всех 5 групп до и после исследования.

Табл. 1. Значение индекса PFRI до и после исследования. Данные представлены в виде Me и (Q1-Q3)

Группа	Значение индекса PFRI (%) до исследования	Значение индекса PFRI (%) после исследования	Уровень статистической значимости; p
Бетулин (n=15)	35,1 [19,9;41,4]	45,8 [33;49,8]	0,03*
Глауконит (n=15)	32,1 [24,7;44,1]	40,5 [35,8;43,3]	0,01*
Бетулин+Глауконит	34,2 [22,6;35,8]	25,6 [7,6;46]	<0,01*
Фторид (n=15)	51,0 [39,4;55,8]	22,1 [14,8;31,6]	<0,01*
Плацебо (n=15)	27,6 [26,7;32]	26 [25,1;30]	0,01*

Во всех группах индекс PFRI до исследования соответствовал 3-5 степени, что указывает на умеренный, высокий и очень высокий риск развития кариеса. Несмотря на регулярную чистку зубов всеми обследованными, изменения неоднозначны. В группе «Бетулин» наблюдается увеличение индекса PFRI на 28,5%, в группе «Глауконит» произошло увеличение индекса на 26,1%, однако в группе «Бетулин+Глауконит» наблюдается снижение индекса PFRI на 25%. Наилучшие показатели наблюдались в группе «Фториды» - произошло снижение индекса на 56,6%. А в группе «Плацебо» снижение индекса скорости образования зубного налета составило 5,8%.

Выводы:

1. Зубная паста с фторидами снижает скорость образования зубного налета в 2 раза.

2. Зубная паста с бетулином и глауконитом также препятствует образованию зубного налета и может быть показана пациентам, имеющим противопоказания к применению фторидсодержащих гигиенических средств.

Несмотря на полученные данные, необходимо дальнейшее исследование.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

2. Влияние типа питания на образования зубного налета / К. И. Шабалина [и др.] // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста : материалы науч.-практ. конф., Казань, 9 февр. 2024 г. – Казань : Казан. гос. мед. ун-т, 2024. – С. 313–317. – EDN YKDMMW.

3. Громова, С. Н. Влияние современных средств гигиены на микробный, кислотно-основной и минеральный баланс в полости рта / С. Н. Громова, В. А. Румянцев // Стоматология. – 2012. – Т. 91, № 2. – С. 16–19.

4. Лечебно-профилактическая зубная паста на основе бетулина : пат. 2784726 C1 Рос. Федерация : МПК A61K 8/9789, A61K 8/25, A61K 8/34 : № 2022127315 : заявл. 20.10.2022 : опубл. 29.11.2022 / С. Н. Громова, Е. А. Фалалеева, Н. А. Гужавина [и др.] ; заявитель ФГБОУ ВО «Киров. гос. мед. ун-т» М-ва здравоохранения Рос. Федерации. – EDN UMCTSN.

5. Лечебно-профилактическая зубная паста на основе глауконитовой пудры : пат. 2785167 C1 Рос. Федерация : МПК A61K 6/00, A61K 8/26 : № 2022127316 : заявл. 20.10.2022 : опубл. 05.12.2022 / С. Н. Громова, Е. А. Фалалеева, Н. А. Гужавина [и др.] ; заявитель ФГБОУ ВО «Киров. гос. мед. ун-т» М-ва здравоохранения Рос. Федерации. – EDN SNHJGO.

6. Малышева, А. В. Оценка перспектив использования глауконита и бетулина в качестве компонентов зубных паст / А. В. Малышева, С. Н. Громова, Е. П. Колеватых, Н. В. Сырчина // Экология родного края: проблемы и пути их решения : материалы XV Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф., Киров, 18 мая 2020 г. : в 2 кн. – Киров : Вят. гос. ун-т, 2020. – Кн. 2. – С. 83–86. – EDN DVBTDR.

7. Малышева, А. В. Противовоспалительный эффект зубной пасты с бетулином / А. В. Малышева // Молодежь и медицинская наука в XXI веке : материалы XXI Всерос. науч. заоч. конф. студентов и молодых ученых с междунар. участием, Киров, 2–5 апр. 2020 г. / под ред. Л. М. Железнова, М. П. Разина, Е. С. Прокопьева. – Киров : Киров. гос. мед. ун-т, 2020. – С. 444–446. – EDN KHEOVK.

8. Терехова, Т. Н. Зубная паста как источник системного поступления фторида / Т. Н. Терехова, Н. В. Шаковец // Вопросы современной педиатрии. – 2012. – № 2. – С. 74–76.

9. Фролкова, К. А. Бетулин как антиоксидант / К. А. Фролкова // Forcipe. – 2023. – Т. 6, № S2. – С. 218. – EDN BOIMAY.

10. Helm, T. Der Plaque Formation Rate Index (PFRI) nach Axelsson [Axelsson's plaque formation rate index (PFRI)] / T. Helm // Phillip J. Restaur. Zahnmed. – 1986. – Vol. 3, № 5. – P. 203–205. – Sprache: Deutsch. – PMID: 3027748.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF CHANGES IN THE PFRI INDEX DEPENDING ON THE COMPOSITION OF TOOTHPASTES

Kreneva V. A.
Tutor: PhD, associate professor Gromova S. N.
Kirov State Medical University, Kirov

Resume. According to 2019 data, the prevalence of caries in our country is 100%. Regular hygiene procedures performed by patients at home are an important part of the prevention of dental diseases. It has been proven that fluoride is the most effective anti-caries component, but there is still debate about the concentration of fluoride in toothpastes. In modern realities, it is important to develop effective, safe and affordable toothpastes of domestic production from Russian raw materials.

A large number of indices have been proposed to assess oral hygiene, one of which is Axelsson's plaque formation rate index (PFRI).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Purpose of the study: to evaluate changes in the PFRI index depending on the use of various toothpastes.

The study was conducted at the Department of Dentistry of Kirov State Medical University. The study included 75 people. All subjects were divided into 5 groups and used 5 different toothpastes: with betulin, with glauconite, with betulin and glauconite, with fluorides and placebo. The PFRI index was determined on days 1, 14, 28 and 45 of the study. Statistical data processing was carried out using STATISTICA 12.0 and Microsoft Excel.

All subjects initially had high PFRI values. After using toothpastes with fluorides, the index decreased by 56.6%, and after using toothpastes with betulin and glauconite, the index decreased by 25%. In the group of subjects who used toothpastes with glauconite, there was an increase in the index by 26.1%, and in patients who used toothpaste with betulin, the PFRI index increased by 28.5%.

Conclusions:

1) Toothpaste with fluoride reduces the rate of plaque formation by 2 times.

2) Toothpaste with betulin and glauconite also prevents the formation of plaque and can be indicated for patients who have contraindications to the use of fluoride-containing hygiene products.

Keywords: betulin, glauconite, toothpastes, PFRI index.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ МЕТОДЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЯМЫХ РЕСТАВРАЦИЙ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ ЗУБОВ

Кундиус Е. Я.
Научный руководитель: канд. мед. наук. Чернявский Ю. П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. Оценке и модификации подверглись три метода изготовления прямых реставраций жевательной группы зубов: метод конверта, побугровая методика, погребневая методика, также анализу подверглись существующие методики изготовления дистальной контактной стенки второго моляра при условии отсутствия третьего моляра с дальнейшим поиском собственных методик восстановления. Целью работы является анализ вышеперечисленных методов, выявление вариантов модификации, поиск собственных методик. Выявлены варианты модификации существующих методик, разработаны собсвенные методики восстановления дистальной контактной стенки второго моляра.

Ключевые слова: прямые реставрации, методики изготовления.

Актуальность. Каждый год в мире появляются новые стоматологические материалы и совершенствуются существующие технологии. Ранее предложенные методики изготовления прямых реставраций 5-летней, 10-летней давности не соответствуют современным требованиям, в связи с этим появляется необходимость в детальном анализе и усовершенствовании существующих методик изготовления прямых реставраций жевательных зубов, а также поиске новых методик изготовления прямых реставраций [2].

Цель: анализ существующих методик изготовления прямых реставраций жевательной группы зубов, анализ существующих методик изготовления прямых реставраций на дистальной контактной поверхности второго моляра при условии отсутствия третьего моляра, разработка вариантов модификации существующих методов для применения в клинической практике.

Материалы и методы. Для разработки усовершенствованных и поиска новых методов изготовления прямых реставраций жевательной группы зубов использовалась система коффердам для достижения полной изоляции. За счет полной изоляции рабочего поля становится возможным беспрепятственно изготовить прямую композитную реставрацию. Также для более достоверной оценки качества изготовления реставрации использовались стоматологические бинокуляры [1]. Также в ходе клинической практики на базе кафедры терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК проводился поиск способов усовершенствования существующих методов. Для разработки усовершенствованных и поиска новых методов изготовления прямых реставраций жевательной группы зубов

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

использовались матричная система Garrison, секционные матрицы TOP, пакуемый композит Estelite ASTERIA A2B Tokuyama Dental, пакуемый композит Tetric N-Ceram A2 Ivoclar Vivadent, пакуемый композит Tetric N-Ceram A2 Dentin Ivoclar Vivadent, пакуемый композит Tetric N-Ceram 2 A3.5 dentin Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A2 Enamel Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A3 Enamel Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A3.5 Enamel Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A2 Dentin Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A3 Dentin Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A3.5 Dentin Ivoclar Vivadent, пакуемый композит Tetric PowerFill IVB Ivoclar Vivadent, текучий композит Tetric N-Flow Bulk Fill IVB Ivoclar Vivadent, текучий композит Tetric N-Flow Bulk Fill IVA Ivoclar Vivadent, пигмент IPS Empress Direct Color Brown Ivoclar Vivadent, пигмент IPS Empress Direct Color White Ivoclar Vivadent, пигмент IPS Empress Direct Color Ochre Ivoclar Vivadent. Все материалы зарегистрированы на территории Республики Беларусь.

Результаты и их обсуждение. Был проведен анализ существующих методик изготовления прямых реставраций на окклюзионной поверхности жевательной группы зубов, а также анализ существующих методик изготовления прямых реставраций дистальной контактной стенки второго моляра при условии остутствия третьего моляра, разработаны варианты модернизации существующих методов, собственных методик восстановления дистальной контактной стенки второго моляра при условии отсутствия третьего моляра, выявлены факторы, за счет которых удалось свести вероятность окклюзионной коррекции к минимуму, существующие методики модифицированы с учетом ранее упомянутых факторов, разработан бюджетный и общедоступный метод восстановления дистальной контактной поверхности второго моляра при условии отсутствия третьего.

Выводы. Все методы изготовления прямых реставраций требуют постоянного анализа и усовершенствования в связи с появлением нового оборудования, технологий и новых материалов. Предложены варианты модификации каждого из методов реставрации окклюзионной поверхности жевательной группы зубов, разработаны собственные методы восстановления дистальной контактной стенки второго моляра при условии отсутствия третьего моляра, что позволит повысить качество реставраций и свести вероятность окклюзионной коррекции к минимуму.

Литература

1. Гунар Рюге. Клинические критерии / Рюге Гунар // Клиническая стоматология. 1998. №3. С. 40-46.

2. Лукиных Л. М. Бренд, его рождение и развитие в стоматологии // Стоматология XXI века: актуальные аспекты. Сборник научных трудов с международным участием, посвященный 20-летию кафедр терапевтической и ортопедической стоматологии. – 2012. – С. 11–17.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

IMPROVED METHODS OF MANUFACTURING DIRECT RESTORATIONS OF THE CHEWING GROUP OF TEETH

Kundius E. Y.
Tutor: PhD Chernyavsky Y. P.
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Resume. Three methods for producing direct restorations of the chewing group of teeth were evaluated and modified: the envelope method, the cusp method, the ridge method, We also analyzed existing methods for fabricating distal contact walls for second molars in the absence of a third molar, with a subsequent search for our own restoration methods. The aim of this study is to analyze the above-mentioned methods and identify modification options, Research into proprietary methods. Modifications to existing methods were identified, and proprietary methods for restoring the distal contact wall of the second molar were developed.

Keywords: direct restorations, manufacturing techniques.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИНГИБИРОВАННЫЙ КИСЛОРОДОМ СЛОЙ: АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И МЕТОДОВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ИХ СВОЙСТВАМИ

Науменко М. А.
Научные руководители: ст. преп. Пстыга Е. Ю., ассист. Воробьева К. С.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Важность создания гладкой поверхности композитной реставрации для более высоких эстетических и механических характеристик диктует необходимость проведения удаления ингибированного кислородом слоя как первичного этапа в финишной обработке. Были отобраны методы: спиртовая обработка, механическая обработка ротационной щеткой, пастой, бором, а также воздушно-абразивная обработка, которые применялись на образцах фотоотверждаемых композиционных материалов. Проведена сравнительная оценка структуры поверхностей образцов контрольных и опытных групп. Полученные результаты показали, что наиболее эффективным методом удаления слоя является воздушно-абразивная обработка, а более экономически доступным и целесообразным – обработка ротационной сухой щеткой.

Ключевые слова: ингибированный кислородом слой, сканирующая электронная микроскопия, цифровая микроскопия, композиционные материалы, финишная обработка.

Актуальность. Ингибированный кислородом слой, он же дисперсионный, дисперсный слой, является побочным продуктом поверхностного контакта композиционного материала с кислородом атмосферного воздуха во время процесса полимеризации. В силу таких своих свойств, как рыхлость, липкость и ненаполненная структура [1], его наличие может вызвать налипание частиц абразива полировочных инструментов и паст в ямках и фиссурах смоделированной поверхности и негативно повлиять на качество этапов обработки реставрации. При динамическом наблюдении при его частичном сохранении отмечается уменьшение показателей поверхностной микротвердости, развитие дисколорита, что приводит к снижению эстетических и механических характеристик композиционного материала [2]. Остаточные свободные мономеры дисперсионного слоя обладают токсичностью по отношению к тканям периодонта пери-реставрационного комплекса [3] и другим мягким тканям полости рта [4], а также потенциальной аллергенностью [5].

Цель: сравнение эффективности применения различных инструментов и методов удаления ингибированного кислородом слоя с поверхности фотоотверждаемых композиционных материалов после полимеризации в соответствии с их свойствами на основании микрофотографий сканирующей электронной микроскопии и цифрового сканирования.

Материалы и методы. Для создания образцов была смоделирована силиконовая форма материалом Elite HD+ Putty Soft Normal (Zhermack). В качестве композиционных материалов

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

было выбраны пакуемый универсальный материал G-aenial Posterior (GC) и текучий материал объемного внесения Filtek Bulk Fill (3M ESPE). Размер образцов составил 3 мм в высоту и 5 мм в диаметре.

Для удаления ИКС были выбраны методы: механическая обработка алмазным бором желтой маркировки, механическая обработка сухой ротационной нейлоновой щеткой, щеткой с пастой «ПолирПаст-D сухой блеск» (Omega-Dent), химическая обработка 70%-м раствором этилового спирта с экспозицией 5, 10 и 20 секунд и воздушно-абразивная обработка порошком Rhapsody Flow (NaHCO3, 40 мкм). Эталонная поверхность образцов композиционных материалов, не подверженная кислородному ингибированию, была получена путем механического разлома отверждённых цилиндрических заготовок и отбора неповрежденных фрагментов. Все перечисленные образцы сканировались с помощью СЭМ (TeScan MIRA3, x100, x250, x500, x1000, x3000, x5000) и были разделены: 1-я контрольная с сохраненным ИКС, 2-я контрольная с эталонными образцами, основная группа с обработанными образцами. Для определения толщины ИКС были изготовлены каплевидные образцы: композиционный материал сдавливался между предметным и покровным стеклами таким образом, чтобы воздух контактировал с ним только по периферии. Высокая степень прозрачности и малая толщина образцов (пакуемый материал – 0,31 мм, текучий – 0,05 мм) позволили провести сканирование (цифровой сканер KF-PRO 400, 0,25 мкм/пикс) и измерение толщины слоя в программе Aperio ImageScope инструментом «Ruler Tool» с последующей статистической обработкой данных.

Результаты и их обсуждение. Статистически получено, что средняя толщина дисперсионного слоя составила 33,405± 9,855 мкм у пакуемого и 34,823±8,24 мкм и текучего материалов соответственно. Анализ микрофотографий выявил, что в 1-й контрольной группе дисперсный слой визуализируется как аморфное и гомогенное покрытие, повторяющее текстуру за счет выступающих частиц наполнителя (рис. 1).

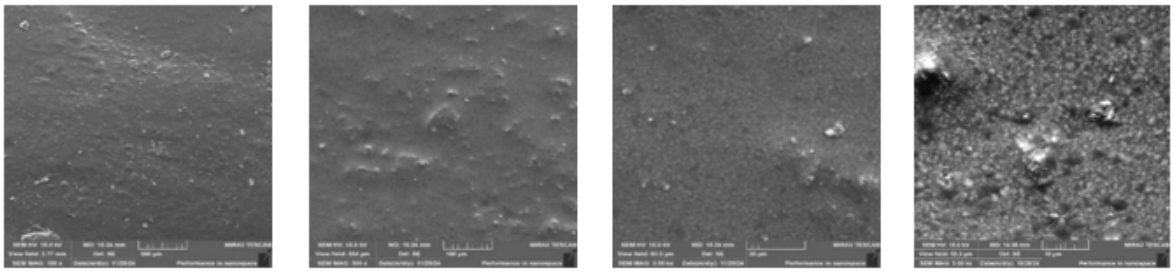


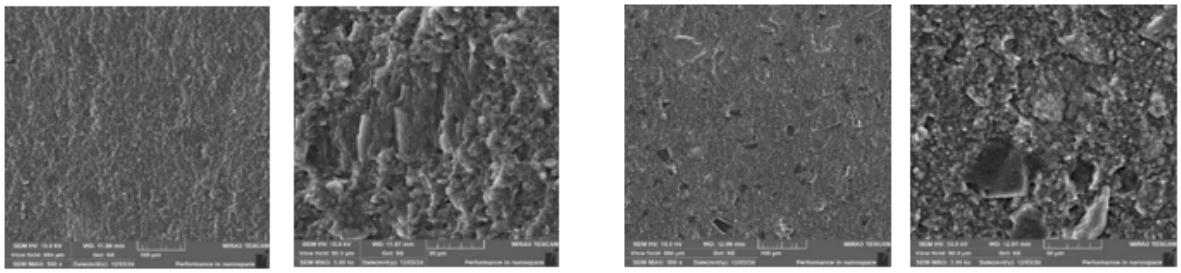
Рис. 1 – Микрофотографии 1-й контрольной группы, Bulk Fill

Во 2-й контрольной группе была выявлена деформация поверхности текучего материала под механическим воздействием: на микрофотографиях,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

независимо от увеличения, не удалось идентифицировать частицы наполнителя, наблюдается чешуйчатая структура органической матрицы, образовавшаяся при приложении силы на изгиб и обусловленная повышенной эластичностью (рис. 2 а, б).

Для корректного сравнения с опытными группами при дальнейшем использовались микрофотографии материала G-aenial (рис. 2, в, г).

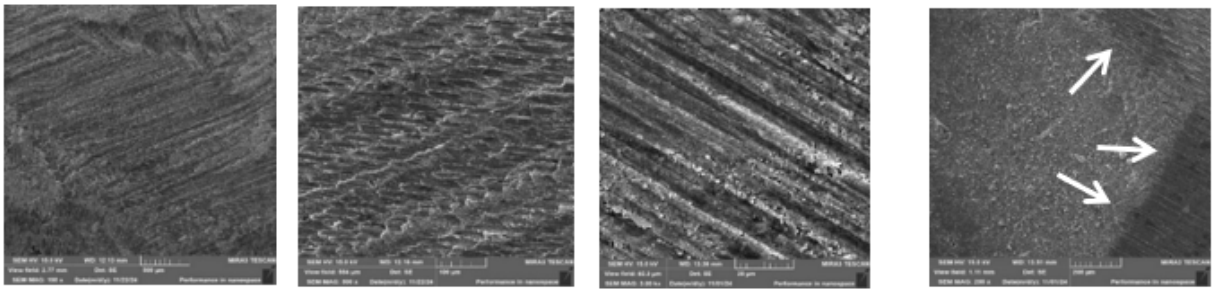


а б в г

Рис. 2 – Микрофотографии 2 й контрольной группы
а)Bulk Fill: x500, б)Bulk Fill: x3000, в)G-aenail: x500, г)G-aenail: x3000

Обработка алмазным бором привела к полному, но неравномерному удалению дисперсного слоя и сопровождалась значительным повреждением поверхности (рис. 3).

Применение бора требует точного контроля оказываемого усилия и корректного подбора геометрии рабочей части, что особенно затруднено для реставраций со сложной морфологией. Желтая маркировка соответствует размеру алмазных частиц 10–36 мкм по ISO и обуславливает высокий риск избыточного поверхностного удаления материала и нарушения окклюзионных контактов.

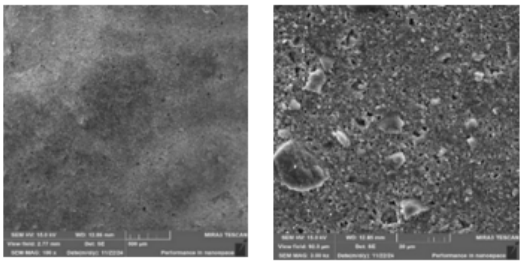


а б в г

Рис. 3 – Микрофотографии основной группы: алмазный бор, G-aenial
а) x100, б) x500, в) x3000, г) Граница необработанного участка, x250

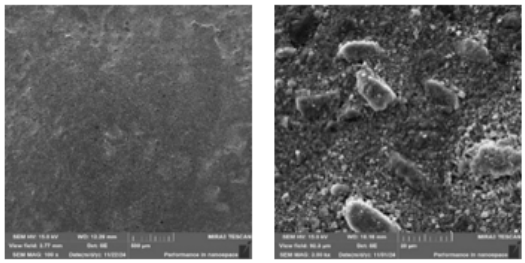
ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Химическое удаление ИКС с помощью раствора этилового спирта определено как неполное и неравномерное, при этом различное время экспозиции вещества существенно не повлияло на интенсивность растворения остаточных мономеров (рис. 4). После применения ротационной щетки с пастой при увеличении х100 определяется более равномерное и полное удаление дисперсного слоя по сравнению со спиртом (рис. 5, 4). Полировочная паста «ПолирПаст-D сухой блеск» содержит алмазный субмикропорошок фракцией 1,0–0,5 мкм в водорастворимой основе на основе полиэтиленгликоля-400 и полиэтиленгликоля-1500, что обеспечивает щадящий режим обработки поверхности и полное удаление её остатков водой. Продемонстрирована достаточная эффективность даже при использовании следовых количеств пасты.



x100 *x3000*

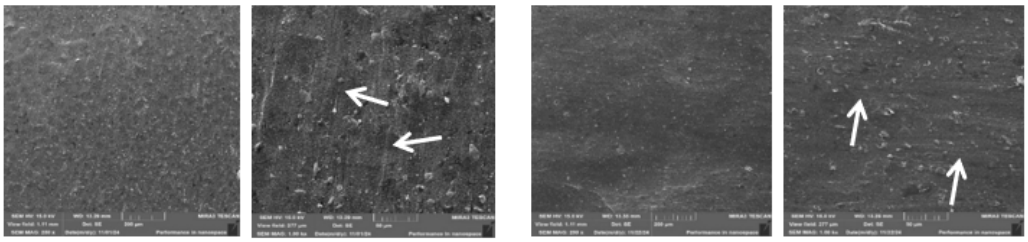
Рис. 4 – Микрофотографии основной группы: спиртовая обработка, *G-*



x100 *x3000*

Рис. 5 – Микрофотографии основной группы: щетка и ПолирПаст-D, *G-aenail*

По сравнению с использованием щетки и пасты, сухая ротационная щетка имела более и интенсивное механическое воздействие: поверхность образцов композиционного материала определяется как более сглаженная, не визуализируются частицы наполнителя, прослеживаются линии движения инструмента (рис. 6). Результаты полноты и равномерности удаления дисперсионного слоя при использовании обеих методик сопоставимы между собой, так как воздействие ограничено зоной контакта инструмента с поверхностью материала, однако метод сухой щетки, по нашему мнению, оказывает дополнительный положительный сглаживающей эффект для последующих этапов шлифовки и полировки композитной реставрации, а также является экономически более выгодным и доступным.



а *б* *в* *г*

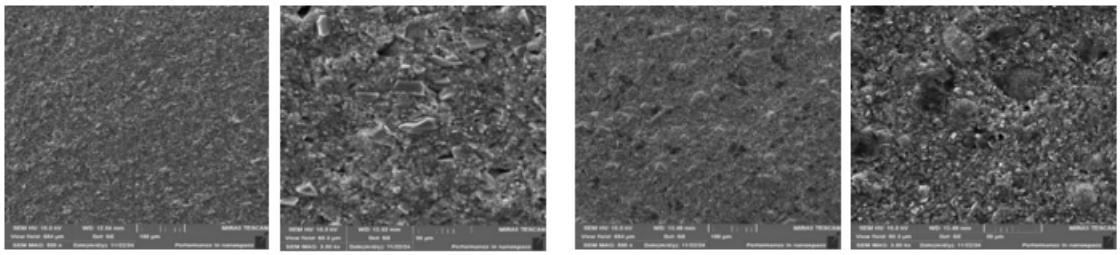
Рис. 6 – Микрофотографии основной группы: сухая щетка
а) Bulk Fill: x250, б) Bulk Fill: x1000, в) G-aenial: x250, г) G-aenial: x1000
Стрелками обозначены борозды от щетинок

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

После применения воздушно-абразивной обработки была отмечена наилучшая равномерность удаления ИКС (рис. 7). Поверхность образцов демонстрирует высокую степень однородности, близкую к показателям 2-й контрольной группы (рис. 2, в, г). Воздушно-абразивная струя охватывает большую площадь поверхности, позволяя обрабатывать труднодоступные области, например при реставрации апроксимальных поверхностей, а также 1 класса по Блэку с фиссурами 2-го и 3-го порядка.

Несмотря на то, что размер частиц порошка (40 мкм) превышает размер абразивных частиц бора (10–36 мкм), метод не вызывает значительных механических повреждений поверхности.

Среди недостатков были отмечены экономическая затратность, а также необходимость использования дополнительных СИЗ.



а *б* *в* *г*

Рис. 7 – Микрофотографии основной группы: воздушно-абразивная обработка
а)G-aenial: x500, б)G-aenial: x3000, в)Bulk Fill: x500, г))Bulk Fill: x3000

Выводы:

2. Удаление ИКС является обязательным этапом при финишной обработке поверхности реставрации из композиционного материала, что обеспечивает хорошие долгосрочные механические и эстетические характеристики.

3. Наиболее эффективным методом определен метод воздушно-абразивной обработки водорастворимым порошком, обеспечивающий наиболее полное и равномерное удаление дисперсионного слоя с минимальной степенью повреждения. Однако метод является экономически невыгодным и затратным.

4. Обработка сухой нейлоновой ротационной щеткой и щеткой с водорастворимой пастой для обработки поверхности композиционного материала показали хорошие результаты равномерности и полноты удаления ИКС, являются простыми в исполнении, доступными, а также имеют экономическое преимущество.

Литература

1. Дедова, Л. Н. Особенности реставрации твердых тканей зубов у пациентов с болезнями периодонта : учеб.-метод. пособие / Л. Н. Дедова, Ю. Л. Денисова, А. С. Соломевич. – Минск : БГМУ, 2022. – 28 с.

2. Кореневская, Н. А. Биосовместимость композиционных пломбировочных материалов / Н. А. Кореневская // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2016. – Т. 15, № 3. – С. 7–17.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Николаев, А. И. Практическая терапевтическая стоматология : учеб. пособие / А. И. Николаев, Л. М. Цепов. – 12-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2022. – 928 с.

4. Rohr, N. Influence of surface treatment and curing mode of resin composite cements on fibroblast behavior / N. Rohr, C. Baumann, S. Märtin [et al.] // Head & Face Medicine. – 2022. – Vol. 18, iss. 18. – P. 18–25.

5. Сравнительная характеристика средств, предотвращающих появление ингибированного слоя на поверхности композита / В. В. Таиров [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – Т. 25, № 5. – С. 98–103.

INHIBITED LAYER: ANALYSIS OF THE EFFECT OF VARIOUS REMOVAL TOOLS AND METHODS ACCORDING TO THEIR PROPERTIES

Naumenko M. A.
Tutor: senior lecturer Pstyga K. Y., assistant Vorobyova K. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The importance of creating a smooth surface of the composite restoration for higher aesthetic and mechanical characteristics dictates the need to remove the oxygen-inhibited layer as the primary step in finishing. The following methods were selected: alcohol treatment, mechanical treatment with a rotary brush, paste, boron, as well as air-abrasive treatment, which were used on samples of photo-cured composite materials. A comparative assessment of the surface structure of the samples of the control and experimental groups was carried out. The results showed that air-abrasive treatment is the most effective method of removing the layer, and rotary dry brush treatment is more economically affordable and expedient.

Keywords: oxygen-inhibited layer, scanning electron microscopy, digital microscopy, composite materials, finishing.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РОЛЬ ЛАЗЕРНОЙ КОНФОКАЛЬНОЙ СКАНИРУЮЩЕЙ МИКРОСКОПИИ И МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ В ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЗУБОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Николаева А. В., Павлова Е. А., Котов М. И.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Домбровская Ю. А., канд. мед. наук, доц. Кравец О. Н.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, г. Санкт-Петербург

Резюме. С помощью лазерной конфокальной сканирующей микроскопии и масс-спектрометрии возможно послойное изучение тканей зубов при различных патологиях. Целью данного исследования стало изучение минерального состава эмали, дентина и цемента на разной глубине слоёв при кариесе и некариозных поражениях зубов современных людей и людей, проживавших с X по XX вв., а также сравнить количественное соотношение изотопов стронция и рубидия в эмали, дентине и цементе. Был проведён анализ микроэлементного состава твёрдых тканей зубов в 3 шлифах: поверхностных, средних и глубоких слоях эмали, дентина и цемента. В интактных твердых тканях преобладают O, C, Ca, P. Выявлено повышенное содержание F и Fe при пародонтите и Zr, Na, Zn и S при патологической стираемости. Изменение микро- и макроэлементного состава твёрдых тканей зубов приводит к модификации структуры всех слоёв, что должно учитываться при лечении различных патологий и в разработке методов всех уровней профилактики. При проведении масс-спектрометрического анализа для выявления содержания изотопов стронция-87, -86 и рубидия-86 в твёрдых тканях зубов предварительной сепарации эмали от дентина не требуется.

Ключевые слова: масс-спектрометрия, лазерная конфокальная сканирующая микроскопия, микроэлементный состав тканей зубов

Актуальность. Актуальность палеоодонтологических исследований заключается в получении уникальных данных о структуре твёрдых тканей зубов, адаптационных механизмах и воздействии окружающей среды на стоматологический статус, что выходит за рамки исключительно археологических интересов. Однако традиционные методы микроэлементного и гистологического анализа зачастую носят инвазивный и деструктивный характер, что ограничивает их применение при изучении редких и ценных археологических образцов [3]. Кроме того, эти методы не всегда позволяют получить трехмерную информацию о внутренней микроструктуре на субмикронном уровне, критически важную для понимания начальных стадий кариеса, процессов реминерализации и характера износа эмали [4].

В этом контексте лазерная конфокальная сканирующая микроскопия – надёжная и неинвазивная альтернатива, открывающая горизонты для изучения уникальных археологических находок без их полного

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

разрушения. Высокое пространственное разрешение, возможность послойного сканирования с последующей трехмерной реконструкцией и отсутствие необходимости в сложной пробоподготовке делают лазерную конфокальную сканирующую микроскопию идеальным инструментом для исследования микроэлементного состава любых слоёв древних зубов. Этот метод позволяет с беспрецедентной точностью оценить такие параметры, как количественное содержание различных элементов на поверхности твёрдых тканей зуба, характер микроповреждений и распределение микротрещин, кроме того - визуализировать микроструктуру тканей.

Получаемые с помощью лазерной конфокальной сканирующей микроскопии данные не только углубляют наши знания об особенностях стоматологических заболеваний в исторической ретроспективе, но и имеют ценность в современной клинической практике. Анализ изменений микроэлементного состава тканей древних зубов, развивавшихся в отсутствии современных диетических факторов и средств гигиены, позволяет выявить связь между распространённостью стоматологических заболевание и воздействием эндо- и экзогенных факторов на их развитие. Таким образом, исследование древних зубов с применением лазерной конфокальной сканирующей микроскопии служит связующим звеном между палеопатологией и практической стоматологией [4].

Важно учитывать то, что в зависимости от наличия кариозных и некариозных поражений зубов микроэлементный состав дентина, эмали и цемента различен [1]. Проследив динамику изменений элементного состава твёрдых тканей зубов на протяжении веков, можно предположить, как те или иные элементы в кристаллической решётке связаны с развитием стоматологических заболеваний и разработать методики профилактики заболеваний. С помощью растровой электронной микроскопии, а также стерео- и поляризационной микроскопии появляется возможность изучить микроэлементный состав тканей зубов на разной глубине слоёв.

Цель: изучение минерального состав эмали, дентина и цемента на разной глубине слоёв при кариесе и некариозных поражениях зубов современных людей и людей, проживавших с X по XX вв., а также сравнение количественного соотношения изотопов стронция и рубидия в эмали и дентине.

Материалы и методы. Для проведения микроанализа состава эмали и дентина 66 зубов древних людей с X - XX вв. и 14 зубов современных людей XXI в. проводилась пробоподготовка, которая заключалась в механической очистке образцов, фотофиксации в стереомикроскопе, заливке в эпоксидную смолу с дальнейшим получением полированных поверхностей в разных плоскостях зуба: поверхностных, средних и глубоких слоях эмали, дентина и цемента. Подготовленные образцы были проанализированы как при помощи световой, так и сканирующей электронной микроскопии на микроскопе-микроанализаторе TM 3000 (Hitachi, Япония). Для получения более точного количественного содержания микроэлементов в ткани производилось предварительное напыление

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

поверхности материала углеродом.

Археологический одонтологический материал был предоставлен из коллекции федерального государственного бюджетного учреждения науки института проблем освоения Севера Сибирского отделения Российской академии наук. Зубы, датированные X - XX веками, мы условно отнесли к группе древних зубов, так как судя по историческим справкам и анализу условий проживания, эти люди не пользовались зубными пастами, не могли быть участниками программ профилактики стоматологических заболеваний. Данная группа сравнивалась с зубами современных людей XXI века, удалённых по хирургическим, пародонтологическим и ортодонтическим показаниям.

Критериями включения в исследование служили целостность зубов (отсутствие сколов и повреждений тканей) и закрытие верхушек корней зубов. В исследовании участвовали люди старше 18 лет и моложе 66 лет. Критерии исключения составили временные зубы, зубы с незакрытыми верхушками корней и препараты со сколами коронковой или корневой части.

Зубы были разделены на 4 группы по нозологическим формам: 1. зубы, экстрагированные из челюстей, костная ткань которых имела признаки деструктивных изменений альвеолярного отростка, характерные для пародонтита (n=22);

2. зубы, на которых имелись фасетки стирания и за счёт этого имелось укорочение анатомической длины зубов, т.е. имелись признаки патологической стираемости (n=22);

3. интактные зубы, не имеющие признаков заболеваний твёрдых тканей зубов, периодонта и костной ткани, окружающей зуб, составили контрольную группу (n=22);

4. зубы, с кариозными поражениями тканей на поверхности (n=14).

С помощью настольного растрового электронного микроскоп-микроанализатора TM 3000 (Hitachi, Япония) был проведён анализ микроэлементного состава твёрдых тканей зубов в 3 шлифах: поверхностных, средних и глубоких слоях эмали, дентина и цемента. При проведении микроанализа каждой ткани был проведён усреднённый анализ участка эмали и дентина под увеличением на поверхности от 100 до 500 раз.

Полученные данные были проанализированы с помощью статистической программы GraphPad Prism 8 Statistics Guide и Microsoft Office Excel 2017 [4].

Для масс-спектрометрического анализа, использовались современные третьи моляры, удаленные по хирургическим показаниям. С помощью турбинного наконечника и алмазного копьевидного бора диаметром 1 мм была проведена сепарация эмали от дентина. Метод измерения массовых долей и изотопных отношений рубидия 87 и стронция 86 основан на химическом разложении образцов, последующем выделении соответствующих элементов в виде солей минеральных кислот и измерении изотопных отношений методом термоионизационной масс-спектрометрии. Для измерения массовых долей определяемых компонентов используется метод внутреннего изотопного стандарта с

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

применением стандартных образцов, обогащённых малораспространёнными изотопами соответствующих элементов [2].

Результаты и их обсуждение. Было получено количественное содержание микроэлементов в поверхностных, средних и глубоких слоях эмали, дентина и цемента зубов. В интактной эмали преобладают O, C, Ca, P, так же Sr, Na, Cl, Rb просле живаются в следовых концентрациях (элементы расположены в порядке убывания), в интактном цементе – C, O, Ca, P, a Sr, Na, Rb, Si – в следовых значениях, в интактном дентине – C, O, Ca, P, обнаружены так же следы Sr, F, Na, Sn. В эмали и дентине с патологической стираемостью преобладают O, C, Ca, P, так же в следовых значениях обнаружен Sr, Na, F, Sn. В цементе при пародонтите и патологической стираемости – O, C, Ca, P, следовые значения Sr, F, Na, Mg. Выявлена статистически значимая взаимосвязь между количеством Ca, P и Sr в составе твёрдых тканей зубов, которая позволяет предположить, что содержание данных элементов влияет на степень резистентности тканей к кариозным процессам. Повышенное содержание F и Fe в дентине при пародонтите по сравнению с зубами контрольной группы объясняет частое отсутствие кариозного процесса при развитии пародонтита. Факт статистически значимого увеличения содержания Zr, Na, Zn и S в цементе зубов с поражениями тканей пародонта и патологической стираемостью, возможно, носит компенсаторный характер и требует дополнительного изучения. Наблюдается изменчивость минерального состава и его выраженная зависимость от экзогенных факторов. Получена взаимосвязь нозологической формы заболевания и микроэлементного состава. В результате исследования была составлена и запатентована база данных содержания микроэлементов в твёрдых тканях древних и современных зубов, при патологии и в норме (в интактном состоянии). Изучение структуры дентина, эмали и цемента под микроскопом привело к созданию атласа фотографий зубов и тканей, выполненных на базе научного парка в СПБГУ на аппаратах: конфокальном лазерном микроскопе LEICA TCS SPE (Leica, Германия) и систему со сфокусированными электронным и ионным зондами QUANTA 200 3D (FIA, Нидерланды). Получены образцы эмали массой 0,05106 грамм, и дентина 0,04241 грамм. Выявленное соотношение 87Rb/86Sr с трассером в эмали 0,00366 (2σ %=0,152) и в дентине 0,00392 (2σ %=0,207) сопоставимо между собой. Соотношение стронция 87/86 без трассера составляет в эмали 0,709444 (2σ %=0,0007), в дентине – 0,709357 (2σ %=0,0007).

Выводы. Методика послойного проведения исследования позволяет локально определить микроэлементный состав изучаемых образцов. Получено количественное содержание микроэлементов в поверхностных, средних и глубоких слоях эмали, дентина и цемента зубов.

При изучении минерального состава эмали интактных зубов и зубов с кариесом, установлена значимость группы элементов, определяющих патологические изменения в очаге поражения, а именно, углерода, фосфора,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

кальция, хлора и серы, кислорода и натрия. Эмаль имеет более выраженные отличия по элементному составу, так как она подвергается влиянию экзогенных факторов: пищевой рацион, состав средств гигиены, факторы вирулентности микроорганизмов. По данным исследования было выявлено, что содержание кальция в современных и древних зубах сопоставимо.

Получена зависимость нозологической формы заболевания от микроэлементного состава. При проведении сравнительного анализа между микроэлементным составом зубов современных людей и древних в глубоких слоях выявлена тенденция к увеличению концентрации всех элементов, кроме углерода, при этом соотношение элементов между собой стабильно с течением времени.

Изменение микро- и макроэлементного состава твёрдых тканей зубов приводит к модификации структуры всех слоёв эмали, дентина и цемента, что, безусловно, должно учитываться при лечении различных патологий и в разработке методов всех уровней профилактики.

При проведении масс-спектрометрического анализа для выявления содержания изотопов стронция-87, -86 и рубидия-86 в твёрдых тканях зубов предварительной сепарации эмали от дентина не требуется.

Литература

1. Ахмедбейли, Р. М. Современные данные о минеральном составе, структуре и свойствах твердых зубных тканей / Р. М. Ахмедбейли // Биомедицина. – 2016. – № 2. – С. 22–27.

2. Власова, М. И. Изучение микроэлементного состава твердых тканей зубов человека по данным масс-спектрометрии с лазерной абляцией / М. И. Власова, Д. В. Киселева // Проблемы стоматологии. – 2013. – № 6. – С. 4–7.

3. Вотяков, С. Л. Минералогическая стоматология как междисциплинарная область исследований: последние результаты и перспективы развития / С. Л. Вотяков, Ю. В. Мандра, Г. И. Ронь, Д. В. Киселева // Актуальные проблемы стоматологии. – 2017. – Т. 13, № 1. – С. 3–16.

4. Домбровская, Ю. А. Эволюционные тенденции изменения микроэлементного состава эмали, поверхностных слоев дентина, цемента зубов человека в Северо-Западном регионе Сибири в норме и при патологии в X–XX веках / Ю. А. Домбровская, О. Н. Кравец, А. В. Николаева, М. И. Котов, В. И. Домбровская, К. А. Бенкен, А. В. Силин // Стоматология. – 2025. – Т. 104, № 1. – С. 5–8.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

THE ROLE OF LASER CONFOCAL SCANNING MICROSCOPY AND MASS SPECTROMETRY IN STUDYING THE ELEMENTAL COMPOSITION OF TEETH IN VARIOUS DENTAL DISEASES

Nikolaeva A.V., Pavlova E.A., Kotov M.I.
Tutors: PhD, associate professor Dombrovskaya Yu. A.
PhD, associate professor Kravets O. N.
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg

Resume. Using laser confocal scanning microscopy and mass spectrometry, it is possible to study the layers of tooth tissue in various pathologies. The purpose of this study was to examine the mineral composition of enamel, dentin, and cement at different depths in caries and non-carious lesions of modern and historical teeth, as well as to compare the quantitative ratio of strontium and rubidium isotopes in enamel, dentin, and cement. The microelement composition of the hard tissues of teeth was analyzed in 3 polished samples: the surface, middle, and deep layers of enamel, dentin, and cement. In intact hard tissues, O, C, Ca, and P predominate. An increased content of F and Fe was found in periodontitis, and Zr, Na, Zn, and S were found in pathological attrition. Changes in the micro- and macroelement composition of the hard tissues of teeth lead to modifications in the structure of all layers, which should be taken into account in the treatment of various pathologies and in the development of methods for all levels of prevention. When conducting mass-spectrometry analysis to detect the content of strontium-87, -86, and rubidium-86 isotopes in the hard tissues of teeth, no pre-separation of enamel from dentin is required.

Keywords: mass spectrometry, laser confocal scanning microscopy, trace element composition of dental tissues.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗИСТЕНТНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ У ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Погоцкий А. К., Луцко А. А., Рудницкая К. И.
Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. Кабанова А. А., канд. мед. наук, доц. Окулич В. К.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. Данные о распространенности, структуре и возбудителях инфекционно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области позволяют оценить масштаб проблемы, выявить факторы риска, разработать оптимальные стратегии лечения и таргетировать профилактические мероприятия среди пациентов.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, челюстно-лицевая хирургия, гнойная инфекция, микробиологический мониторинг, имипенем, моксифлоксацин, эмпирическая терапия.

Актуальность. Инфекционно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области являются одной из наиболее важных проблем в современной стоматологии. В большинстве случаев лечение острых и обострившихся хронических одонтогенных воспалительных процессов требует не только консервативного и хирургического подхода, но и назначения антибактериальной терапии [1]. Однако в настоящее время нередко наблюдается снижение или даже отсутствие ожидаемого эффекта при лечении заболеваний. Как правило, трудности при выборе антибиотиков для лечения инфекционно-воспалительных заболеваний обусловлены стремительно адаптирующимися свойствами возбудителей и сменой видового состава микрофлоры [2]. Кроме того, развитию резистентных штаммов микроорганизмов способствует широкое применение антисептиков, дезинфектантов и антимикробных препаратов в учреждениях здравоохранения и в повседневной жизни [3].

В 2000 году по данным ВОЗ в среднем 75% антибактериальных препаратов назначались нерационально [4], в 2015 –40-50%. Это показывает положительную динамику в отношении назначения антибиотиков. В то же время в 2019 году в Великобритании этот показатель составил 80%. При этом от 3 до 11% всех назначений (в зависимости от страны исследования) составляют назначения врачами-стоматологами [5].

Нерациональное использование антибиотиков включает в себя назначение их в неадекватных дозах или

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

при отсутствии показаний, слишком короткими или слишком долгими курсами, использование антибиотиков при лечении вирусных или неинфекционных патологий, а также применение знакомых, но уже утративших свою эффективность, препаратов, или наоборот, стремление использовать только самые новые средства [4]. Также противомикробные часто являются основой профилактики послеоперационных осложнений, и так как для профилактики чаще всего применяются антибиотики широкого спектра, это также является одним из факторов, способствующих развитию антибиотикорезистентности у патогенных микроорганизмов.

Чувствительность и резистентность микроорганизмов имеют значительную динамику и могут быть различны в разных регионах, отделениях и даже у разных пациентов. Учитывая необходимость раннего назначения антибактериальных препаратов при инфекционно-воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области, в подавляющем большинстве случаев применяется эмпирическая терапия, однако для этого необходимо исследовать и анализировать микрофлору, характерную для каждого отделения. Изучение этиологической структуры инфекционно-воспалительных патологий челюстно-лицевой области, определение возбудителей и мониторинг антибиотикорезистентности выделенной микрофлоры с последующей разработкой схем рациональной антибактериальной терапии даёт возможность улучшить результаты лечения пациентов, а также замедлить рост устойчивости микроорганизмов к используемым препаратам.

Цель: провести анализ динамики антибиотикорезистентности микрофлоры у пациентов с инфекционно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области в условиях стоматологического гнойного отделения УЗ «Витебская областная клиническая больница» в период с 2023 по 2024 год.

Материалы и методы. Исследование выполнено на базе стоматологического гнойного отделения УЗ «Витебская областная клиническая больница» в период с 2023 по 2024 год. Методом серийных разведений и бумажных дисков, а также с использованием тест-систем «Biomereux» ATB Expression и BD Phoenix определяли чувствительность выделенных возбудителей к антибиотикам.

Результаты и их обсуждение. На основе полученных результатов, мы наблюдаем значительную модификацию чувствительности микрофлоры к антибиотикам имипенему, моксифлоксацину и триметоприму. За период с 2023 по 2024 год отмечено статистически значимое снижение уровня резистентности: для имипенема – с 100% до 33,3%, для моксифлоксацина – с 32,7% до 8,3%, а для триметоприма – до полного отсутствия резистентности (0% в 2024 году против 16,7% в 2023 году). Эти данные свидетельствуют о потенциальном улучшении эффективности указанных антибактериальных препаратов в борьбе с исследуемой микрофлорой.

Помимо имипенема, моксифлоксацина и триметоприма, положительная динамика изменения

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

уровня резистентности также наблюдалась для ряда других антибактериальных препаратов: Erythromycin (снижение на 11%), Cefepime (снижение на 8,4%), Tigecycline (снижение на 4,5%), Amoxicillin (снижение на 2,9%), Levofloxacin (снижение на 2,9%), Ofloxacin (снижение на 2,7%), Meropenem (снижение на 2,6%), Clindamycin (снижение на 2,4%) и Ciprofloxacin (снижение на 1,2%). Следует отметить, что, хотя и наблюдается положительная динамика для этих антибиотиков, разница в показателях резистентности между 2023 и 2024 годами значительно меньше, чем для имипенема, моксифлоксацина и триметоприма.

В противовес наблюдаемой тенденции к повышению чувствительности у части антибиотиков, анализ показал значительное увеличение резистентности микрофлоры к дорипенему, пенициллину G, эртапенему и цефотаксиму. За период с 2023 по 2024 год уровень резистентности к дорипенему и пенициллину G увеличился с 0% до 33,3%. Для эртапенима рост резистентности составил 26,2% (с 16,7% до 42,9%), а для цефотаксима – 24,5% (с 12,5% до 37%). Кроме того, увеличение уровня резистентности наблюдалось у гентамицина (с 22,2% до 33,8%), цефокситина (с 25,5% до 36,4%), цефуроксима (с 23,3% до 25,6%) и амикацина (с 23,5% до 25%). Это свидетельствует о необходимости дальнейшего мониторинга и разработки стратегий противодействия нарастанию резистентности к данным антибактериальным препаратам.

Выводы. В результате проведенного исследования динамики резистентности микрофлоры к различным антибиотикам были выявлены как положительные, так и отрицательные тенденции. Наблюдается значительное снижение резистентности к имипенему, моксифлоксацину и триметоприму, что свидетельствует об эффективности данных препаратов и/или изменениях в составе микрофлоры. Однако, одновременно с этим, зафиксировано существенное увеличение резистентности к дорипенуму, пенициллину G, эртапенему и цефотаксиму, а также умеренный рост резистентности к гентамицину, цефокситину, цефуроксиму и амикацину. Полученные данные указывают на необходимость дальнейшего мониторинга резистентности микроорганизмов к антибиотикам и адаптации стратегий антимикробной терапии, с акцентом на рациональное использование антибиотиков и разработку новых противомикробных препаратов для борьбы с резистентными штаммами. Различия в динамике резистентности к различным классам антибиотиков подчеркивают важность индивидуального подхода к выбору антибактериальной терапии на основе данных о чувствительности микрофлоры.

Литература

1. Грошева, Е. А. Оптимизация выбора эмпирической антибактериальной терапии при одонтогенных флегмонах лица и шеи / Е. А. Грошева, Л. Б. Тихомиров, А. А. Дрегалкина // Материалы Международного конгресса «Стоматология Большого Урала», Екатеринбург, 4–6 декабря 2019 г. / редкол.: Ю. В. Мандра [и др.]. – Екатеринбург, 2019. – С. 180–183.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Кабанова, А. А. Резистентность к антибиотикам основных возбудителей инфекционно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области, выявленная в стационарах областных центров Республики Беларусь / А. А. Кабанова // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2017. – № 2. – С. 186–190.

3. Макеева, И. М. Чувствительность микробных ассоциаций экссудата пародонтального кармана и одонтогенного очага к антибактериальным препаратам / И. М. Макеева, Ф. Ю. Даурова, С. Ф. Бякова [и др.] // Стоматология. – 2016. – Т. 95, № 3. – С. 26–30.

4. Федянин, С. Д. Сравнительный анализ этиологической структуры и чувствительности к антибиотикам основных возбудителей хирургических инфекций в стационарах города Витебска / С. Д. Федянин, В. К. Окулич, Е. А. Конопелько [и др.] // Вестник ВГМУ. – 2012. – Т. 11, № 3. – С. 73–79.

5. Think before you prescribe: how dentistry contributes to antibiotic resistance / S. Sukumar, F. E. Martin, T. E. Hughes, C. J. Adler // Aust. Dent. J. – 2019. – Vol. 65, № 1. – P. 21–29.

CLINICAL ANALYSIS OF MICROORGANISM RESISTANCE IN PATIENTS WITH INFECTIOUS AND INFLAMMATORY DISEASES OF THE MAXILLOFACIAL REGION

Pogotskiy A. K., Lutsko A. A., Rudnitskaya K. I.
Tutors: PhD, associate professor Kabanova A. A.,
PhD, associate professor Okulich V. K.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Resume. Data on the prevalence, structure, and causative agents of infectious and inflammatory diseases of the maxillofacial region enable the assessment of the scale of the problem, identification of risk factors, development of optimal treatment strategies, and targeting of preventive measures among patients.

Keywords: antibiotic resistance, maxillofacial surgery, purulent infection, microbiological monitoring, imipenem, moxifloxacin, empirical therapy.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВИТАЛЬНОЕ ОКРАШИВАНИЕ И АУТОФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ СТОМАТОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ РАННИХ ФОРМ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОЛОСТИ РТА

Подлесный Н. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Кулик И. В.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, г. Санкт-Петербург

Резюме. В структуре стоматологической патологии онкологические заболевания занимают особую роль. Следует отметить, что в последние годы заболеваемость онкопатологией полости рта растет, несмотря на доступность диагностики онкологических процессов и возможность выявления их на ранних стадиях. Целью являлось определение достоверности визуализации предракового состояния слизистой оболочки рта с помощью дополнительных методов обследования. Задача исследования состояла в определении чувствительности дополнительных методов диагностики к выявлению вероятностных процессов раковой трансформации эпителиальных тканей полости рта. В исследовании приняло участие 25 человек с лейкоплакией слизистой оболочки рта, им было проведено обследование с использованием клинических и дополнительных методов диагностики. Собственно результаты использования дополнительных методов диагностики (витального окрашивания, аутофлуоресцентной стоматоскопии) показали высокую их чувствительность у всех обследуемых пациентов (визуализации хронического воспалительного процесса, очагов дискератоза), дополняя стандартный клинический осмотр в процедуре скрининга ранних форм онкопатологии полости рта, а также упрощая выбор участка пораженной слизистой оболочки для проведения биопсии и гистологического исследования, соответственно и повышая достоверность результатов этих исследований.

Ключевые слова: онкопатология полости рта, диагностика ранних форм онкологических процессов полости рта, витальное окрашивание, аутофлуоресцентная стоматоскопия, лейкоплакия, предраковые заболевания слизистой оболочки рта.

Актуальность. Особое место в структуре стоматологических заболеваний занимают заболевания слизистой оболочки рта и красной каймы губ. Определенную трудность в диагностике и лечении для стоматологов представляют предраковые заболевания. Ранняя диагностика возможной онкопатологии слизистой оболочки рта на стоматологическом приеме является базовым принципом онконастороженности. Однако, несмотря на доступность полости рта для осмотра, число онкозаболеваний слизистой оболочки рта и красной каймы губ продолжает расти. Часто рак выявляют лишь на III–IV стадии заболевания, когда основными лечебными мероприятиями являются симптоматические и паллиативные. Многочисленный опыт изучения злокачественных опухолей слизистой оболочки рта, губ и кожи лица показал, что у большинства пациентов они развиваются на патологически измененных тканях. Чаще всего это длительно протекающие воспалительные процессы различной этиологии, дискератозы,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

которые относятся к предраку, а также фоновые заболевания (заболевания, на почве которых возникает рак).

Цель: визуализация предракового состояния слизистой оболочки рта при помощи дополнительных методов диагностики: прижизненного (витального окрашивания) толуидиновым синим, йод-йодисто-калиевым раствором (водным раствором Люголя) и люминесцентной (аутофлуоресцентной) стоматоскопией для определения участков слизистой оболочки рта, имеющих высокую вероятность опухолевой трансформации.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 25 пациентов с лейкоплакией СОР, всем была проведена диагностика с использованием клинических (опрос, осмотр, пальпация) и дополнительных методов обследования, которые включали применение аппарата для аутофлуоресцентной стоматоскопии – АФС-400; растворов для витального окрашивания: толуидиновый синий и раствор Люголя. Витальное окрашивание и люминесцентная стоматоскопия участков гиперкератоза проводилась по общепринятым методикам.

Результаты и их обсуждение. Методы аутофлуоресцентной стоматоскопии и витального окрашивания толуидиновым синим показали высокую чувствительность у всех обследуемых пациентов. При этом гашение свечения в виде темных участков, имеющих насыщенный красно-коричневый оттенок, и удержание красителя толуидинового синего по локализации определялись в одних и тех же участках пораженной слизистой оболочки рта. При проведении окрашивания водным раствором Люголя очагов гомогенной лейкоплакии – окрашивания ороговевшего эпителия не определялось, а при наличии же хронического воспалительного процесса в слизистой оболочки рта у пациентов с лейкоплакией, не всегда визуализируемого при обычном клиническом осмотре, определялось отчетливое бурое окрашивание, более того, окрашенные очаги пораженной слизистой оболочки также совпадали с таковыми очагами удержание красителя толуидинового синего и очагами гашения свечения при люминесцентной стоматоскопии.

Выводы. витальное окрашивание толуидиновым синим, водным раствором Люголя и аутофлуоресцентная стоматоскопия могут применятся как имеющие высокую чувствительность дополнительные методы диагностики, дополняющие стандартный визуальный осмотр в процедуре скрининга как предраковых состояний слизистой оболочки рта, так и злокачественных новообразований, а также для выбора участка пораженной слизистой для последующего проведения биопсии и гистологического исследования наиболее вероятных в плане озлокачествления очагов поражений слизистой оболочки рта.

Литература

1. Shukla, A.Comparative efficacy of chemiluminescence and toluidine blue in the detection of potentially malignant and malignant disorders of the oral cavity / A. Shukla, N. N. Singh, S. Adsul,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

S. Kumar, D. Shukla, A. Sood // Journal of Oral and Maxillofacial Pathology. – 2018. – Vol. 22, No. 3. – P. 442. – DOI: 10.4103/jomfp.JOMFP_261_17.

2. Предраковые заболевания слизистой оболочки полости рта и красной каймы губ/ О. Д. Байдик [и др.]. – Томск: Изд-во СибГМУ, 2018. – 4 с.

3. Решетов, И. В. Реализация принципов онкологической настороженности в лечении пациентов с патологическими процессами слизистой оболочки рта / И. В. Решетов, В. Н. Николенко, Е. В. Кочурова, Е. В. Ижнина, О. И. Панферова, А. В. Зотов // Head and neck. Голова и шея. Российский журнал [Электронный ресурс]. – 2024. – Т. 12, № 2. – С. 97–98. – Режим доступа: https://headneckjournal.org/. – Дата доступа: 12.12.2024.

VITAL STAINING AND AUTOFLUORESCENCE STOMATOSCOPY IN THE DIAGNOSIS OF EARLY FORMS OF ONCOLOGICAL PROCESSES OF THE ORAL CAVITY

Podlesny N. A.
Tutor: PhD, associate professor Kulik I. V.
I. I. Mechnikov Northwestern State Medical University, Saint-Petersburg

Resume. Oncological diseases play an important role in the structure of dental pathology. In recent years, there has been an increase in the incidence of oral cancer, despite the availability of diagnostic tools and the ability to detect cancer at an early stage. The aim of this study was to determine the accuracy of visualizing precancerous conditions of the oral mucosa using additional diagnostic methods. The objectives were to assess the sensitivity of these methods in detecting potential cancerous changes in epithelial tissues of the oral cavity. Participants in the study included 25 individuals with leukoplakia, who were examined using both clinical and additional diagnostic techniques. The results of using additional diagnostic methods, such as vital staining and autofluorescence stomatoscopy, have shown their high sensitivity in all patients examined. These methods have been found to be effective in visualizing chronic inflammatory processes and foci of dyskeratosis. They complement the standard clinical examination and help in the screening process for early detection of oral cancer. Additionally, these methods simplify the selection of affected mucosa for biopsy and histological examination, thus increasing the reliability of the study results.

Keywords: oncopathology of the oral cavity, diagnosis of early forms of oncological processes of the oral cavity, vital staining, autofluorescence stomatoscopy, leukoplakia, precancerous diseases of the oral mucosa.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТОМАТОЛОГОВ-ХИРУРГОВ О МЕТОДИКЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ЭКСТРУЗИИ РЕТИНИРОВАННЫХ ТРЕТЬИХ МОЛЯРОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРТОДОНТИЧЕСКИХ МИНИ-ВИНТОВ КАК МЕТОДЕ МИНИМИЗАЦИИ РИСКА ПАРЕСТЕЗИИ НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА ПРИ ИХ УДАЛЕНИИ

Соловьёв А. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Рачков А. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлена информация об альтернативной методике удаления третьих моляров нижней челюсти с использованием ортодонтических мини-винтов, а также результаты анкетирования стоматологов-хирургов по вопросам удаления третьих моляров.

Ключевые слова: ретинированный зуб, третий моляр, ортодонтическая экструзия, нижний альвеолярный нерв, парестезия.

Актуальность. Частота повреждения нижнего альвеолярного нерва, связанного с удалением третьих моляров, составляет 0,35–8,4% [1], а при увеличении анатомической зависимости между нижними зубами мудрости и нижним альвеолярным нервом уровень травмы последнего достигает 8–22% [2]. Кроме явлений парестезии при травме нижнего альвеолярного нерва могут ощущаться анестезия, покалывание на поврежденной стороне и боль [3]. Предположительно, отмечается рост случаев явления парестезии нижнего альвеолярного нерва, связанный с эволюционным уменьшением размеров нижней челюсти и дефицитом места для нижних третьих моляров [4]. В связи с ростом показаний к удалению третьих моляров нижней челюсти участились случаи возникновения явлений парестезии в зоне иннервации нижнего альвеолярного нерва, что заставляет задуматься о поиске альтернативных методов удаления зубов мудрости, минимизируя послеоперационные риски [2]. Один из таких методов – ортодонтическая экструзия, обеспечивающая дистализацию корней третьих моляров нижней челюсти относительно нижнечелюстного канала [5]. Однако метод имеет недостаточную распространенность в практическом здравоохранении. Также отмечается недостаточная осведомленность стоматологов-хирургов о методике проведения ортодонтической экструзии третьих моляров, что и послужило началом для данного исследования [2].

Цель: проанализировать частоту встречаемости парестезии нижнего альвеолярного нерва при удалении ретинированных третьих моляров нижней челюсти и осведомленность стоматологов-хирургов о методике

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ортодонтической экструзии данных зубов.

Материалы и методы. Для выполнения работы была проанализирована научная Литература, содержащая информацию об альтернативных методах удаления ретинированных третьих моляров нижней челюсти, в частности об ортодонтической экструзии. Данная методика заключается в установке ортодонтического мини-винта дистальнее нижнего третьего моляра, фиксации на зуб ортодонтической кнопки и наложении эластической тяги на мини-винт и кнопку, способствующих постепенному (1-3 месяца) увеличению расстояния корней зуба относительно нижнечелюстного канала. Таким образом последующее удаление ретинированного зуба будет сопровождаться меньшими рисками травмы нижнечелюстного канала [2]. Разработана анкета и проведено анкетирование стоматологов-хирургов для анализа статистических данных о возможных осложнениях при использовании традиционной операции удаления ретинированных третьих моляров нижней челюсти, а также оценки уровня информированности последних об альтернативных методиках удаления ретинированных третьих моляров нижней челюсти. В анкетировании приняли участие 94 респондента в возрасте от 25 до 54 лет, являющиеся практикующими стоматологами-хирургами, оказывающими стоматологическую помощь в условиях амбулаторно-поликлинического звена.

Результаты и их обсуждение. После проведения анкетирования получены следующие результаты.

Большинство врачей (76,9%) отмечают, что получали явления постоперационной парестезии у пациентов не реже одного раза в 3-6 месяцев, что является достаточно высоким показателем (рисунок 1).

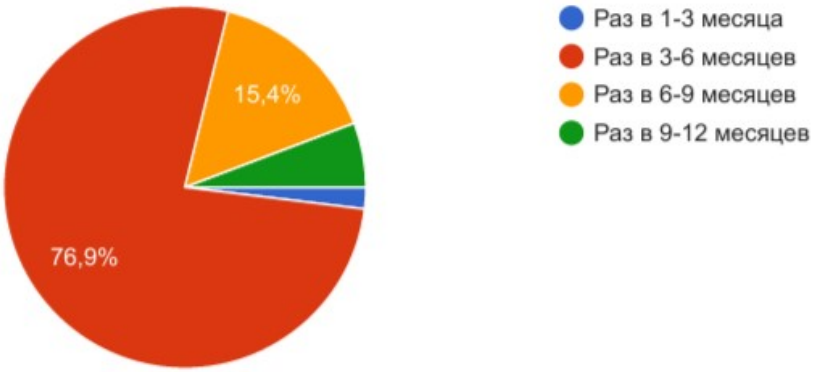


Рис. 1 – Частота случаев постоперационной парестезии в практике стоматологов-хирургов

Среди опрошенных 78,8% отмечает, что у пациентов, получивших травматическое повреждение третьей ветви тройничного нерва при операции удаления нижних третьих моляров, чувствительность в полном объеме восстанавливалась в течение 4-7 месяцев (диаграмма 2). По данным литературы эти сроки являются усредненными и у некоторых пациентов парестезия может сохраняться вплоть до нескольких лет [1].

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

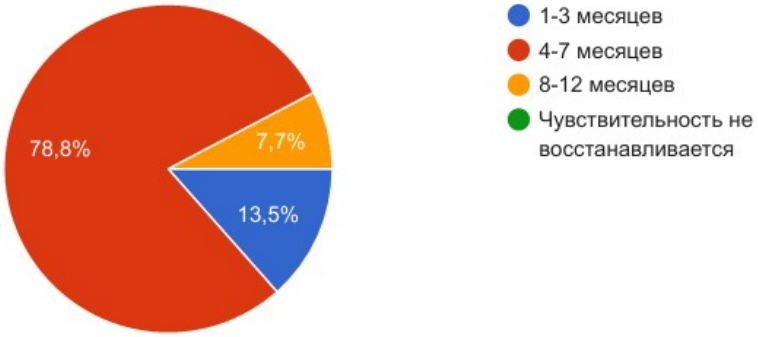


Рис. 2 – Сроки восстановления чувствительности после травматических повреждений нижнего альвеолярного нерва

По результатам анкетирования в среднем стоматологу-хирургу требуется от 40 до 60 минут на удаление одного ретинированного третьего моляра нижней челюсти (диаграмма 3).

Такие временные затраты часто обусловлены необходимостью в фрагментации зуба на части при традиционной методике сложного удаления.

При корректно проведенной ортодонтической экструзии необходимость в применении ротационных режущих инструментов отсутствует, что значительно ускоряет процесс удаления зуба.

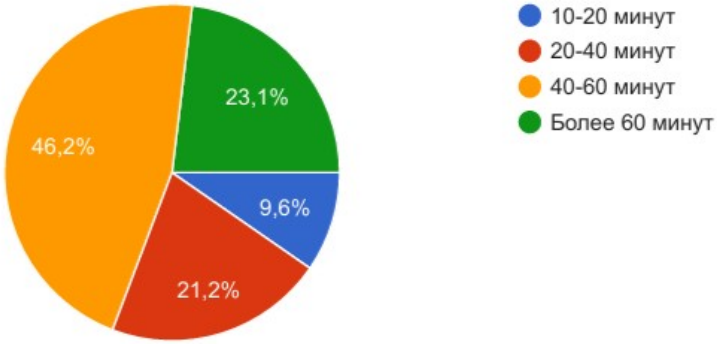


Рис. 3 – Временные затраты стоматологов-хирургов на удаление ретинированного третьего моляра нижней челюсти

Почти все респонденты (96,2%) отмечают, что в их практике были случаи неполноценного обезболивания во время удаления ретинированных третьих моляров нижней челюсти (диаграмма 4). Это может быть связано с близким расположением нижнечелюстного канала относительно корней третьих моляров [5]. При работе вблизи нижнего альвеолярного нерва пациент может испытывать неприятные ощущения даже при достижении врачом целевого пункта при проводниковом обезболивании, независимо от количества введенного анестетика [3]. Нередко это требует проведения хирургического вмешательства в условиях общего обезболивания.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

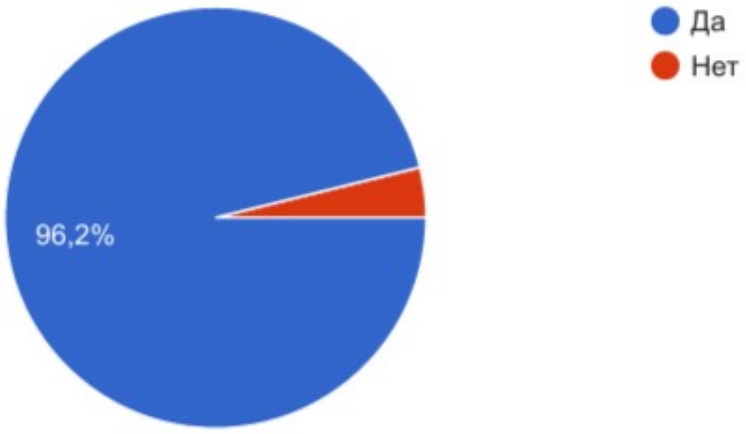


Рис. 4 – Результаты анкетирования на вопрос «Сталкивались ли вы с ситуациями неполноценного обезболивания во время удаления ретинированных третьих моляров нижней челюсти?»

По результатам анкетирования отмечается недостаточная осведомленность стоматологов-хирургов о методике ортодонтической экструзии ретинированных зубов: 61,5% специалистов отметили, что не знают о такой методике (рисунок 5).

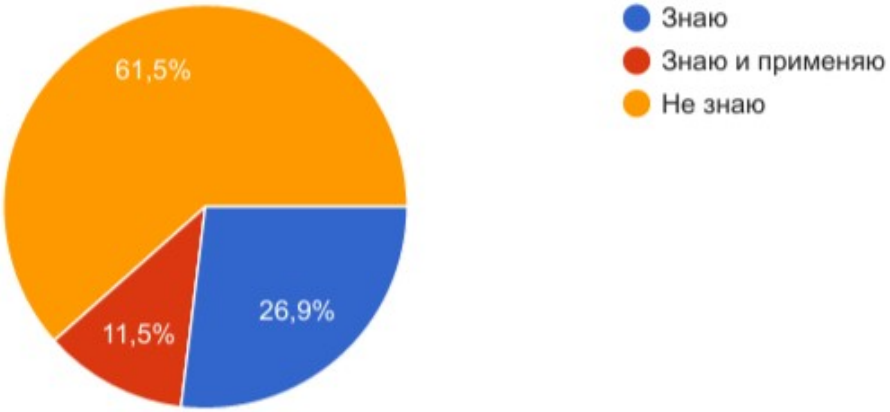


Рис. 5 – Осведомленность стоматологов-хирургов о методике форсированной экструзии ретинированных третьих моляров нижней челюсти.

Ортодонтическая экструзия может представлять особый интерес для клиницистов и является перспективным альтернативным направлением в дополнение к классическим методикам удаления ретинированных третьих моляров нижней челюсти.

Выводы. 1.76,9 % опрошенных стоматологов-хирургов отмечают, что сталкивались с явлениями постоперационной парестезии у пациентов после операции удаления ретинированных третьих моляров нижней челюсти. Данное осложнение требует длительного послеоперационного наблюдения пациента (4-7 месяцев). 2. Отмечается недостаточная осведомленность стоматологов-хирургов об ортодонтической экструзии ретинированных третьих моляров нижней

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

челюсти. 3. Метод ортодонтической экструзии ретинированных зубов представляет клинический интерес, являясь менее инвазивной методикой, позволяющей избежать проблемы возникновения послеоперационной парестезии нижнего альвеолярного нерва. 4. При этом данная методика подразумевает неоднократное хирургическое вмешательство, требует единовременного участия двух специалистов (стоматолога-хирурга и стоматолога-ортодонта) и их владения данным методом комплексного лечения.

Литература

1. Bonetti, G. Orthodontic extraction of mandibular third molar to avoid nerve injury and promote periodontal healing / G. Bonetti, S. Parenti, L. Checchi // J. Clin. Periodontol. – 2018. – Vol. 35, № 8. – P. 719–723.

2. Kalantar Motamedi, M. Orthodontic Extraction of High-Risk Impacted Mandibular Third Molars in Close Proximity to the Mandibular Canal: A Systematic Review / M. Kalantar Motamedi, M. Heidarpour, S. Siadat // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2015. – Vol. 73, № 9. – P. 1672–1685.

3. Ma, Z. An orthodontic technique for minimally invasive extraction of impacted lower third molar / Z. Ma, Q. Xie, C. Yang // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2016. – Vol. 71, № 8. – P. 1309–1317.

4. Sarikov, R. Inferior alveolar nerve injury after mandibular third molar extraction: a literature review / R. Sarikov, G. Juodzbalys // J. Oral Maxillofac. Res. – 2014. – Vol. 5, № 4. – P. 12–16.

5. Steel, B. Current thinking in lower third molar surgery / B. Steel, K. Surendran, C. Braithwaite // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2022. – Vol. 60, № 3. – P. 257–265.

6. Wang, Y. An easy way to apply orthodontic extraction for impacted lower third molar compressing to the inferior alveolar nerve / Y. Wang, D. He, C. Yang, B. Wang, W. Qian // J. Craniomaxillofac. Surg. – 2022. – Vol. 40, № 8. – P. 234–237.

AWARENESS OF DENTAL SURGEONS ABOUT THE TECHNIQUE OF ORTHODOTIC EXTRUSION OF RETINATED THIRD MANDIBULAR MOLARS USING ORTHODONTIC MINI-SCREWS AS A WAY TO MINIMIZE THE RISK OF MANDIBULAR NERVE PARESTHESIA DURING THEIR REMOVAL

Solovev A. V.
Tutor: PhD, associate professor Rachkov A. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents information on an alternative method for removing the third molars of the mandible using orthodontic mini-screws and the results of a survey of dental surgeons on the removal of third molars.

Keywords: retinated tooth, third molar, orthodontic extrusion, inferior alveolar nerve, paresthesia.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИССЛЕДОВАНИЕ ЯЗЫЧНЫХ КАНАЛОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА

Турабова Д. Ф.
Научный руководитель: канд. мед. наук Топоркова А. К.

Балтийский Федеральный Университет имени И. Канта, г. Калининград

Резюме. В учебной литературе для студентов медицинских высших учебных заведений особенностям строения нижнечелюстного канала, а также возможным дополнительным костным отверстиям, таким как язычные каналы, уделяется незначительное внимание, что может отрицательно отразиться на профессиональных навыках будущих врачей. Также можно выявить низкую осведомленность среди практикующих специалистов, что говорит о недостаточном освещении данного вопроса. В специализированной, преимущественно переводной, литературе для практикующих стоматологов можно найти информацию о язычных каналах.

В ходе исследования конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) среди детей и подростков Калининградской области от 10 до 18 лет нами было обнаружено, что язычные каналы имеются у 100% обследуемых пациентов. Протезирование пациентов с опорой на имплантаты, проведения разного рода костнопластических операций, а также ортогнатическая хирургия крайне востребованные направления в стоматологии сегодня, и данные анатомические структуры имеют ключевое значение при планировании оперативных вмешательств. Также важным этапом планирования должно быть КЛКТ исследование, которое обладает повышенной точностью и является наиболее подходящим методом визуализации анатомии нижней челюсти перед лечением.

Ключевые слова: нижнечелюстной канал, язычные каналы, конусно-лучевая компьютерная томография, анатомия нижней челюсти.

Актуальность. Высокая частота анатомических вариаций: как показывают немногочисленные специализированные исследования [1, 2] язычные каналы, встречаются значительно чаще, чем описано в базовых учебниках по анатомии. Их наличие сопряжено с риском серьезных операционных осложнений (кровотечения, парестезии) при проведении рутинных хирургических манипуляций (имплантация, костная пластика, удаление зубов).

Большинство исследований [3] сфокусированы на взрослых и пожилых пациентах, у которых анатомия может меняться из-за атрофии кости. Изучение подростков позволит понять формирование и нормальную топографию каналов в период роста.

Все пациенты были отобраны по критерию наличия всех постоянных зубов в исследуемой зоне.

В исследование не были включены снимки с дефектами (артефакты движения, низкая контрастность, ограниченная визуализация костных тканей).

Проведение исследования на материале пациентов, обращавшихся в клиники Калининграда, позволяет внести вклад в региональную статистику и подтвердить применимость имеющихся в зарубежной литературе данных к конкретной группе населения.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Также исследование подтверждает важность 3D-визуализации, как золотого стандарта для выявления критических анатомических структур, невидимых на традиционных 2D-снимках.

Цель: изучить частоту встречаемости, топографию и морфометрические характеристики язычных каналов нижней челюсти, а также разработать учебные пособия для студентов-стоматологов и рекомендации для клинической практики по предотвращению возможных осложнений.

Материалы и методы. Нами были ретроспективно оценены архивные конусно-лучевые томографические изображения 100 пациентов от 10 до 18 лет, которые обращались в стоматологические клиники города Калининграда в период с 2023 по 2025 года. Рентгенологическое исследование проводилось на конусно-лучевом компьютерном томографе White Fox французской компании Acteon Group. Анализ полученных данных проводился посредством программного обеспечения «White Fox imagine» по традиционной методике, предусматривающей последовательное изучение срезов в трех взаимно перпендикулярных проекциях, а также томограмм произвольной кросс-секции, оптимальной для получения изображений анатомических объектов соответственно их пространственному положению, и проведение всех измерений, интересующих нас. Были проведены морфометрические измерения с точностью до 0.1 мм. Для каждого обнаруженного язычного канала определялись его диаметр в самом широком месте, длина от входа до апикальной части, а также расстояние до нижнего края нижней челюсти и верхушек корней соседних зубов. Каналы классифицировались на срединные, верхние и нижние.

Мы провели описательную статистику для подсчета частоты встречаемости дополнительных каналов среди отобранной группы исследуемых пациентов, выводную статистику для обобщения полученных результатов, а также корреляционный анализ для выявления взаимосвязи между полом пациентов и морфологическими особенностями каналов.

Был проведен информационный поиск в системах PubMed и eLIBRARY.

Результаты и их обсуждение. Язычные отверстия находятся на язычной поверхности нижней челюсти и имеют значение при проведении местной анестезии в области центральных резцов [7]. В зависимости от расположения язычных отверстий по данным литературы [6] было принято разделить их на срединное, верхнее и нижнее язычные отверстия.

Рентгенологически срединная линия может визуализироваться в виде одного или нескольких рентгенопрозрачных каналов обычно ниже уровня апикальной части центральных резцов нижней челюсти. Канал служит проводником для ветвей подъязычной и поднижнечелюстной артерий, обеспечивая анастомоз с центральными нижнеальвеолярными сосудами. По данным литературы [5, 8] в ходе анатомической диссекции сосудисто-нервного пучка язычных каналов было обнаружено, что только верхние каналы содержат крупные нервные структуры.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Нижние язычные каналы в большинстве случаев парные открываются на уровне ямки двубрюшной мышцы. Верхние язычные каналы открываются на уровне корней центральных резцов. Канал контактирует с периодонтом центрального резца, направлен в сторону апикального отверстия.

По данным литературы [4] данные каналы были подразделены на три типа:

1. I тип – узкий канал, имеющий магистральное направление от устья отверстия подбородочной ости вниз и к центру челюсти, проекционно впадающий в канал внутрикостной части подбородочного нерва;

2. II тип – канал, имеющий волнообразное направление от устья отверстия подбородочной ости вниз и к центру челюсти (при этом начальная и конечная точки канала расположены на одной линии), прободающий канал внутрикостной части подбородочного нерва

3. III тип – широкий канал, имеющий магистральное направление от устья отверстия подбородочной ости и выраженное искривление в нижней трети, проекционно огибающее канал внутрикостной части подбородочного нерва.

В ходе исследования была выявлена высокая частота встречаемости язычных каналов и отверстий, что согласуется с данными современных авторов, подчеркивающих вариативность анатомии нижней челюсти [9,10].

На 100 снимках КЛКТ (100% всех пациентов) было обнаружено 219 язычных каналов, у 99% исследуемых был срединный язычный канал, у 66% нижний язычный канал, среди которых в 6% случаев он являлся парным, у 33% верхний язычный канал. Количество язычных отверстий нижней челюсти варьировалось от 1 до 5, при этом у большинства исследуемых было два или три отверстия.

Во время хирургических вмешательств в данной области существует высокий риск кровотечений. А также данные анатомические особенности могут препятствовать эффективности местного обезболивания в области центральных резцов.

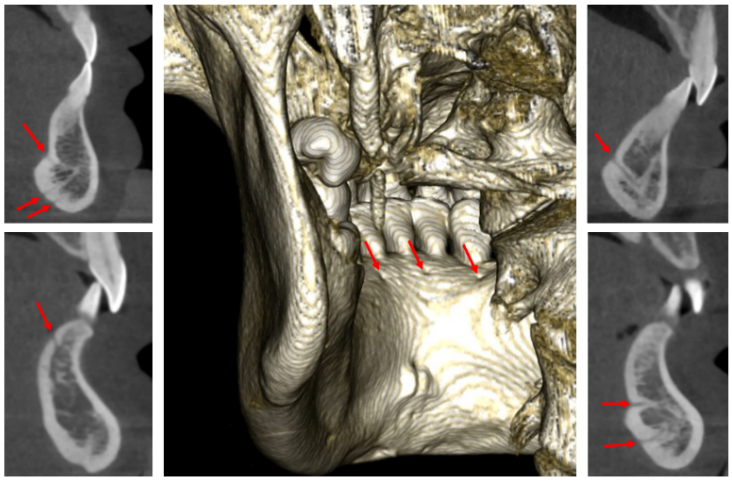


Рис.1 – Язычные каналы

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы.

1. Нами показано, что наличие язычных каналов нижней челюсти могут быть четко визуализированы с помощью КЛКТ. Таким образом, предоперационное КЛКТ исследование должно быть обязательным методом диагностики топографии дополнительных каналов и отверстий нижней челюсти с целью профилактики ятрогенных осложнений.

2. Выявлена высокая вариабельность количества и расположения язычных каналов и отверстий нижней челюсти в исследуемой возрастной группе (от 10 до 18 лет). Количество каналов у одного пациента варьировалось от 1 до 5, при этом наиболее распространенным вариантом является наличие двух или трех каналов.

2. Установлена высокая частота встречаемости срединного язычного канала (100% случаев), что подтверждает его постоянство как анатомического образования. Нижние язычные каналы обнаружены у 66% пациентов (в 6% случаев – парные), верхние – у 33% исследуемых.

3. Так как наличие язычных каналов имеет важное клиническое значение в стоматологической практике, а в учебной литературе для студентов медицинских вузов нет упоминаний об особенностях строения сосудисто-нервных пучков и их ходов в теле нижней челюсти, то данное упущение следует исправить.

Литература

1. De Oliveira-Santos, C. Anatomical variations of the mandibular lingual canal / C. De Oliveira-Santos, M. Gomes, M. do Carmo [et al.] // Journal of Oral Science. – 2011. – Vol. 53, № 3. – P. 367–372.

2. Direk, F. Mental foramen and lingual vascular canals of mandible on MDCT images: anatomical study and review of the literature / F. Direk, I. I. Uysal, A. S. Kivrak [et al.] // Anat. Sci. Int. – 2018. – Vol. 93, № 2. – P. 244–253.

3. Годи, Ж.-Ф. Атлас анатомии зубочелюстной системы для имплантологов / Ж.-Ф. Годи. – М. : МЕДПРЕСС, 2018. – 248 с. – ISBN 978-5-00030-160-9.

4. Kalantar, N. Morphometric analysis of the midline mandibular lingual canal and foramina using cone-beam computed tomography / N. Kalantar, M. Kiani, B. Ajami [et al.] // J. Dent. Res. Dent. Clin. Dentokind. – 2016. – Vol. 10, № 2. – P. 101–105.

5. Мули, П. Оценка дополнительных каналов и отверстий в нижней челюсти с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии и новая классификация дополнительных каналов нижней челюсти [Электронный ресурс] = Assessment of accessory canals and foramina in the mandible using cone-beam computed tomography and a new classification of mandibular accessory canals / П. Мули, Л. Кейл, С. Чоудхари, С. Альдхувайхи, А. Такаре, С. К. Маллини // Biomed Res. Int. – 2022. – Vol. 2022. – Art. 5542030. – Режим доступа: https://doi.org/10.1155/2022/5542030. – Дата доступа: 12.12.2024.

6. Тарасенко, С. В. Анатомо-топографическое и рентгенологическое обоснование проведения дополнительных методов обезболивания зубов нижней челюсти с учетом вариабельности их иннервации / С. В. Тарасенко, С. С. Дыдыкин, А. В. Кузин // Стоматология. – 2013. – Т. 92, № 5. – С. 44–48.

7. Tepper, G. Risk of injury to the inferior alveolar nerve in implant surgery / G. Tepper, U. Hofschneider, A. Gahleitner, C. Ulm // The American Journal of Dental Science. – 2001. – Vol. 15, № 6. – P. 656–659.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

8. Цацарелис, К. Анатомия язычных отверстий: обсервационное исследование сухих челюстей [Электронный ресурс] = Anatomy of the lingual foramina: an observational study on dry mandibles / К. Цацарелис, З. М. Томаиди, В. Пападопулос // Dent. J. (Basel). – 2025. – Vol. 13, iss. 5. – Art. 218. – Режим доступа: https://doi.org/10.3390/dj13050218. – Дата доступа: 12.12.2024.

9. Васильев, Ю. Л. Анатомо-рентгенологические исследование области подбородочной ости нижней челюсти. Часть 1. Макроанатомическое и рентгенологическое исследование / Ю. Л. Васильев, С. А. Рабинович, А. Н. Кузин, Р. Д. Мейланова, Е. В. Антипова // Эндодонтия today. – 2014. – № 4. – С. 31–34.

10. Медешко, А. М. Микроканалы и питательные отверстия нижней челюсти [Электронный ресурс] / А. М. Медешко, Н. В. Синельникова // Кафедра морфологии человека БГМУ. – Режим доступа: https://www.bsmu.by/. – Дата доступа: 12.12.2024.

STUDY OF THE LINGUAL CANALS OF THE LOWER JAW AND THEIR SIGNIFICANCE IN DENTISTRY

Turabova D. F.
Tutor: PhD, associate professor Toporkova A. K.
I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

Resume. In the educational literature for students of medical higher educational institutions, little attention is paid to the features of the structure of the mandibular canal, as well as possible additional bone openings such as lingual canals, which may negatively affect the professional skills of future doctors. It is also possible to identify low awareness among practitioners, which indicates insufficient coverage of this issue. Information about lingual channels can be found in specialized, mostly translated, literature for practicing dentists.

In the course of a study of cone beam computed tomography (CBCT) among children and adolescents from the Kaliningrad region aged 10 to 18 years, we found that 100% of the examined patients have lingual canals. Prosthetics of patients based on implants, various types of bone-plastic surgery, as well as orthognathic surgery are highly sought-after areas in dentistry today, and these anatomical structures are of key importance when planning surgical interventions. Another important planning step should be a CT scan, which has increased accuracy and is the most appropriate method of visualizing the anatomy of the lower jaw before treatment.

Keywords: the mandibular canal, lingual canals, cone-beam computed tomography, anatomy of the mandible.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЛИПОСОМАЛЬНОГО ГЕЛЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА

Шкурко И.В.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Запорожская-Абрамова Е. С., д-р мед. наук, доц. Адамчик А. А.

Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар

Резюме. Пародонтит – это хроническое мультифакториальное воспалительное заболевание, возникающее в результате дисбаланса между микробным фактором и защитными системами макроорганизма, характеризующееся воспалением пародонта, прогрессирующей деструкцией зубодесневого прикрепления и альвеолярной кости, и приводящее к потере зубов при отсутствии лечения. Для консервативной терапии данного заболевания существует широкий спектр специализированных средств, однако часть из них нуждаются в модернизации, а в ряде случаев – разработке новых препаратов, которые обеспечат как симптоматическое, так и этиопатогенетическое лечение. В настоящем исследовании предложен липосомальный гель, компоненты которого были исследованы на микробиологическую активность против патогенных микроорганизмов. В том числе было проведено фармацевтическое исследование методом «агаровых пластин» на эффективность и скорость высвобождения активных веществ геля. Результаты экспериментов подтвердили преимущества данной разработки в сравнении со средствами, распространенными на стоматологическом рынке для лечения и профилактики заболеваний пародонта.

Ключевые слова: пародонтит, гингивит, консервативное лечение пародонтита, стоматологические противовоспалительные средства, стоматологический гель, стоматологические антибактериальные препараты, профилактика заболеваний пародонта.

Актуальность. В настоящее время одной из актуальных проблем в стоматологии является лечение и профилактика воспалительных заболеваний пародонта. Воспалительно-деструктивные заболевания пародонтального комплекса занимают одну из лидирующих позиций среди самых распространенных патологий полости рта, что обусловлено наличием значительных трудностей в лечении и профилактике в связи с особенностями этиологии и патогенеза, а также многообразием клинических проявлений [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) частота встречаемости пародонтита в тяжелой степени находится в диапазоне от 5 до 20% у взрослого населения. Особенно значимым является распространение воспалительных заболеваний пародонта среди молодого населения, что по статистическим данным ВОЗ соответствует 80% среди обследуемых [2, 3]. Таким образом, в связи с возрастающей тенденцией заболеваемости данной патологией уже в молодом возрасте, актуальность исследования и разработки современных способов и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

средств для профилактики и лечения продолжает увеличиваться.

Существует множество этиопатогенетических составляющих, способствующих возникновению воспалительных заболеваний пародонта, однако наиболее значительной среди них является инфекционно-аллергический фактор, связанный с длительной персистенцией пародонтопатогенных грамотрицательных микроорганизмов. Распространенные в стоматологии антибактериальные средства (ополаскиватели, гели и др.), содержащие преимущественно антибиотики или галогенпроизводные соединения, способствуют росту резистентности микроорганизмов и могут негативно влиять на общее состояние здоровья пациента [4]. Следовательно, в современной пародонтологии становится актуальным разработка новых безопасных средств, направленных на снижение патогенной микробной обсемененности полости рта.

Перспективным направлений является создание гелевых лекарственных форм, обладающих хорошими адгезивными свойствами и оказывающих пролонгированные терапевтические эффекты на патологический участок [5, 6]. Одним из современных методов комплексного лечения пародонтита является фотодинамическая терапия (ФДТ), которая обеспечивает длительный бактерицидный эффект и стимулирует регенерацию тканей [7, 8]. В качестве фотосенсибилизаторов в настоящее время используются производные бактериохлорина и хлорина е6, однако отдельное внимание уделяется поиску новых растительных экстрактов, содержащих хлорофилл, демонстрирующий выраженную фотосенсибилизирующую активность [9, 10]. Таким образом, сочетание преимуществ геля для ФДТ, выступающего в качестве фотосенсибилизатора, является перспективным направлением для разработки новых средств профилактики и лечения воспалительных заболеваний пародонта.

Цель: разработка состава и технологии получения стоматологического лечебно-профилактического липосомального геля, направленного на достижение пролонгированных противовоспалительного и антимикробного эффектов на участок воспаленной десны, обладающий фотосенсибилизирующим свойством, позволяющим использовать гель для фотодинамической терапии при лечении заболеваний пародонта.

Материалы и методы. Для получения прототипа липосомального геля была подготовлена пектиновая основа, содержащая антибактериальные компоненты. Липосомальные частицы получены благодаря смешиванию на высоких скоростях лецетина подсолнечного и масляного экстракта противовоспалительного компонента. Устойчивость липосомальной смеси оценивали по прошествии 24 ч с момента ее получения по сохранению однородности консистенции. Затем полученную массу липосом ввели в ранее полученную пектиновую основу, содержащую антибактериальные средства, до однородного состояния.

Для анализа антисептических и антибактериальных свойств разработанного геля в специализированной лаборатории *in vitro* проведено

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

микробиологическое исследование основного антимикробного компонента — коллоидного серебра. После получения бактериологического мазка с тканей пародонта для оценки чувствительности микробной флоры был реализован диско-диффузионный метод с применением агара Мюллера-Хинтона («Laboratorios Conda S.A», Испания), мясопептонного агара согласно клиническим рекомендациям «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» версии – 2018-03. На протяжении 24 ч выращивали тест-культуры на сахарном мясопептонном бульоне. По истечении отведенного времени производили посев культуры микроорганизмов в чашке Петри на агар Мюллера-Хинтона с помощью бактериологической петли, в заранее подготовленные луночки погружали тест-диски с коллоидным серебром. После произведенных манипуляций, чашки Петри помещали в термостат «ТС-80м-2» при соблюдении температурного режима 37,0±1,0°С. Далее осуществляли оценку эффективности образцов исследования путем измерения диаметра (мм) задержки роста бактерий через 24 часа.

С целью изучения эффективности и скорости высвобождения растительных компонентов, входящих в состав разработанного лечебно-профилактического геля, было проведено фармацевтическое исследование посредством метода «агаровых пластинок». Образцы испытуемого геля наносили на агаровый гель, содержащий чувствительный к флавоноидам реактив — хлорид железа ($FeCl_3$), который при взаимодействии с растительными компонентами образует область в виде полупрозрачного диска вокруг исследуемых образцов. По мере диффузии лекарственного вещества из образцов стоматологического геля прореагировавшая зона геля увеличивается. Исследование проводили в трех временных промежутках в сравнении со стоматологическим гелем «Камистад» (Stada Arzneimittel AG, Германия), содержащим флавоноиды ромашки лекарственной. Статистическую обработку данных проводили по методу Монцевичуте-Эрингене, предназначенного для сведения результатов биохимических исследований.

Результаты и их обсуждение. По окончании экспериментов был получен стоматологический гель, содержащий липосомальные частицы, обладающий преимущественно противовоспалительным и антимикробным действием на воспаленный участок пародонта. В состав геля в качестве противовоспалительного активного вещества, заключенного в липосомы, использован CO_2-экстракт листьев Зизифуса настоящего, а основной антибактериальный компонент представлен коллоидным серебром. Благодаря наличию в растительном экстракте хлорофилла, гель приобретает свойства фотосенсибилизатора, что позволяет использовать его не только в качестве средства для местного применения, но и для противовоспалительной терапии тканей пародонта совместно с аппаратом для фотодинамической терапии.

Антимикробное тестирование показало высокую бактериостатическую и бактерицидную способность

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

разработанного геля в отношении как пародонтопатогенной микрофлоры (*Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola* и др.) – одного из важнейших этиологических факторов пародонтита, так и других патогенных микроорганизмов (*Streptococcus mutans, Enterococcus faecalis*), способствующим возникновению заболеваний полости рта. Антибактериальная активность сравнивалась по диаметру (мм) зоны лизиса микроорганизмов вокруг лунок с исследуемым коллоидным серебром и распространенными антисептическими средствами в стоматологии: Хлоргексидина водного раствор (ХГ) 0,05%, Мирамистин (МР). Зона ингибирования роста пародонтопатогенной микрофлоры относительно каждого испытуемого вещества составила: коллоидное серебро – 10 мм, ХГ 0,05% – 6 мм, МР – 7 мм. Относительно *Streptococcus mutans* получены следующие значения: коллоидное серебро – 9 мм; ХГ 0,05% – 4 мм, МР – 8 мм. Воздействие антибактериальных веществ на *Enterococcus faecalis*: коллоидное серебро – 6 мм; ХГ 0,05% – 2 мм, МР – 3 мм. Таким образом, анализ полученных в ходе микробиологического исследования данных позволяет сделать вывод о превосходстве антибактериальной активности коллоидного серебра, использованного в составе геля, против основного этиологического фактора пародонтита – пародонтопатогенных микроорганизмов.

В ходе фармацевтического исследования было проведено сравнение средних диаметров зон диффузии флавоноидов, содержащихся в испытуемом липосомальном геле и «Камистад» в промежутки времени во 30, 60 и 90 мин. Средний диаметр диффузии флавоноидов разработанного геля составил соответственно: 19,7 ± 0,38 мм; 21,7 ± 0,38 мм; 24,0 ± 0,58 мм. По среднему диаметру прореагировавшей области геля «Камистад» получены следующие значения соответственно: 14,7 ± 0,38 мм; 15,7 ± 0,38 мм; 18,0 ± 0,58 мм. Статистическая обработка результатов обоих опытов показала, что средний диаметр области диффузии флавоноидов в гелеобразный агар в испытуемом геле для местного применения, содержащих CO2-экстракт листьев Зизифуса, превышает диаметр зоны диффузии флавоноидов ромашки из геля «Камистад». Полученные данные свидетельствуют о том, что скорость высвобождения и эффективность действия активных веществ из разработанного липосомального геля превышает имеющиеся на стоматологическом рынке средства с растительным составом, что подтверждает преимущество предложенного состава перед аналогами на основе природных компонентов.

Выводы. 1. Разработан состав, технология и получен прототип стоматологического аппликационного средства в виде геля для местного применения и в комбинации с фотодинамической терапией, направленного на лечение и профилактику воспалительных заболеваний пародонта, содержащего липосомальные частицы. 2. Проведенные микробиологическое и фармацевтическое исследования доказали высокую эффективность и пролонгированное действие компонентов, включенных в состав разработанного средства, по сравнению с

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

аналогичными композициями, широко использующимися в клинической практике в настоящее время. 3. По результатам исследования была подана заявка на получение патента изобретения Российской Федерации. В настоящее время разработанный гель проходит заключительные доклинические испытания с целью формирования регистрационного досье для регистрации данного изобретения в России.

Литература

1. Celeste, R. K. Threshold-effect of income on periodontitis and interactions with race/ethnicity and education / R. K. Celeste, S. C. Oliveira, R. Junges // Rev. Brasil. Epidemiol. – 2018. – Vol. 22. – P. 1–14. – DOI: https://doi.org/10.1590/1980-549720190001.

2. Filgueiras, L. V. Assessment of the contextual effects on the prevalence of periodontitis: a systematic review / L. V. Filgueiras, W. Konflanz, A. N. Haas, R. K. Celeste // Braz. Oral Res. – 2023. – Vol. 36. – Art. e0125. – DOI: 10.1590/1807-3107bor-2022.vol36.0125. – PMID: 36651384.

3. Кувшинов, А. В. Изучение возможностей и перспектив применения антимикробной фотодинамической терапии в стоматологии / А. В. Кувшинов, С. А. Наумович. – [Б. м. : б. и.], 2021. – 24 с.

4. Об утверждении Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности [Электронный ресурс] : распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 сент. 2017 г. № 2045-р. – Режим доступа: http://government.ru/docs/29477/. – Дата доступа: 17.11.2025.

5. Папулова, А. С. К вопросу о применении фотосенсибилизаторов в стоматологии / А. С. Папулова, Г. Е. Бордина, Е. Г. Некрасова // Всероссийский исследовательский форум студентов и учащихся : сб. материалов. – 2021. – С. 214–221.

6. Семенютина, В. А. Динамика содержания пигментного комплекса в листьях Zizyphus Jujuba в засушливых условиях / В. А. Семенютина, И. П. Свинцов // Плодоводство и ягодоводство России. – 2018. – Т. 54. – С. 127–131.

7. Слажнева, Е. С. Распространенность заболеваний пародонта у пациентов с различным индексом массы тела / Е. С. Слажнева [и др.] // Пародонтология. – 2022. – Т. 27, № 3. – С. 202–208.

8. Соповская, А. В. Актуальные вопросы номенклатуры, состава и технологии стоматологических гелей / А. В. Соповская, А. М. Сампиев, Е. Б. Никифорова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – С. 1858–1858.

9. Ташанов, О. С. Стоматологические гели / О. С. Ташанов // Лучшие интеллектуальные исследования. – 2025. – Т. 38, № 1. – С. 238–241.

10. Тиганова, И. Г. Фотодинамическая инактивация патогенных бактерий в биопленках с использованием новых синтетических производных бактериохлорина / И. Г. Тиганова [и др.] // Biomedical Photonics. – 2018. – Т. 6, № 4. – С. 27–36.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF DENTAL LIPOSOMAL GEL FOR TREATMENT AND PREVENTION OF PERIODONTAL INFLAMMATORY DISEASES

Shkurko I. V.
Tutors: MhD, associate professor Zaporozhskaya-Abramova E. S., MhD, associate professor Adamchik A. A.
Kuban State Medical University, Krasnodar

Resume. Periodontitis is a chronic multifactorial inflammatory disease that occurs as a result of an imbalance between the microbial factor and the protective systems of the macroorganism, characterized by periodontal inflammation, progressive destruction of the gingival attachment and alveolar bone, and leading to tooth loss if left untreated. There is a wide range of specialized drugs for the conservative treatment of this disease, but some of them need to be upgraded, and in some cases, new drugs are being developed that will provide both symptomatic and etiopathogenetic treatment. In this study, a liposomal gel was proposed, the components of which were tested for microbiological activity against pathogenic microorganisms. Among other things, a pharmaceutical study using the «agar plates» method was conducted on the effectiveness and rate of release of the active substances of the gel. The experimental results confirmed the advantages of this development in comparison with the means common in the dental market for the treatment and prevention of periodontal diseases.

Keywords: periodontitis, gingivitis, conservative treatment of periodontitis, dental anti-inflammatory drugs, dental gel, dental antibacterial drugs, prevention of periodontal diseases.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА У ПАЦИЕНТОВ С НЕСЪЕМНЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ НА ИМПЛАНТАТАХ В КОНЦЕПЦИИ «ВСЁ-НА-ЧЕТЫРЁХ»

Шляхтенок А. М., Токтоназарова К. Д.
Научный руководитель: ассист. Смирнова А. В.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, г. Санкт-Петербург

Резюме. Исследование посвящено сравнительному анализу эффективности методов гигиенического ухода за полостью рта у пациентов с несъёмными протезами по технологии «всё-на-четырёх» на имплантатах. Оценка, выполненная с использованием индекса Фёдорова-Володкиной и окрашивания протезной поверхности, показала, что применение только зубной щётки и пасты приводит к неудовлетворительному уровню гигиены, несмотря на использование ирригатора. Дополнение ухода межзубными ёршиками или зубной нитью «Superfloss» значительно улучшает показатели. В ранний период после протезирования у 47,05% пациентов отмечается смещение десневого края, а у 29,4% – образование пространства между протезом и десной. Полученные данные подчёркивают важность комплексного ухода с использованием вспомогательных средств для поддержания гигиены и предотвращения осложнений при несъёмном протезировании на имплантатах.

Ключевые слова: протезирование, полная потеря зубов, несъёмные протезы, дентальные имплантаты, «всё-на-четырёх», гигиена полости рта, индекс Фёдорова-Володкиной, индекс чистоты протеза, межзубные ёршики, ретенционные пункты, гигиенические средства, имплантация, ортопедическая конструкция, гигиеническое состояние, оценка гигиены, схемы ухода, десневая рецессия.

Актуальность. При полной потере зубов протезирование традиционными съёмными конструкциями нередко сопровождается комплексом функциональных и субъективных ограничений, включающих дискомфорт при использовании протеза, сокращение свободного пространства для языка и затруднение приёма пищи, снижение вкусовой чувствительности, возникновение повышенного рвотного рефлекса, нарушение артикуляции. Концепция несъёмного протезирования «всё-на-четырёх» (*all-on-four*) с опорой на дентальные имплантаты является альтернативным методом лечения. Данный метод сопряжен с существенным снижением уровня гигиены рта и протезной конструкции вследствие невозможности её снятия для проведения полноценного очищения. При этом на гигиеническое состояние, как протеза, так и окружающих тканей, влияют следующие факторы: конструктивные особенности ортопедической конструкции, физико-химические свойства используемых материалов, качество изготовления протеза, а также индивидуальные гигиенические навыки пациента и применяемые средства ухода.

Цель: сравнительный анализ эффективности методов ухода за полостью рта у пациентов с несъёмными

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

акриловыми протезами на имплантатах, установленными по технологии «всё-на–четырёх». В ходе исследования изучали следующие задачи: 1. оценить гигиеническое состояние полости рта и несъёмных адаптационных протезов у пациентов с конструкцией «всё-на-четырёх» с применением индекса гигиены Фёдорова-Володкиной и индекса чистоты протеза С.Б. Улитовского, А.А. Леонтьева (2008). 2. Сравнить эффективность трёх схем ухода за полостью рта и протезами с использованием гигиенических средств. 3. Выявить распространённость изменения положения края десны относительно внутренней поверхности протеза и частоту возникновения пространства между протезом и десной у пациентов в ранние сроки после установки адаптационных протезов с немедленной нагрузкой на имплантаты в концепции «всё-на-четырёх».

Материалы и методы. В исследовании оценено гигиеническое состояние полости рта и адаптационных протезов у 13 пациентов (5 мужчин и 8 женщин, средний возраст – 59,6±0,3 года) с несъёмными адаптационными конструкциями по протоколу «всё-на-четырёх» (6 на верхней челюсти, 11 на нижней). Для оценки гигиенического состояния полости рта применяли индекс Фёдорова-Володкиной и окрашивали вестибулярную поверхность протеза жидким индикатором зубного налёта. Пациенты были разделены на три группы по используемым методам гигиены: 1-я – зубная щётка и лечебно-профилактическая паста; 2-я – зубная щётка, паста и межзубные ёршики; 3-я – зубная щётка, паста и зубная нить «Superfloss» для мостовидных протезов. При этом во всех группах использовали ирригатор со струёй воды средней мощности (после 2 месяцев с момента операции); срок наблюдения составил от 2 до 6 месяцев, а статистическая обработка данных выполнена в программе «STATISTICA».

Результаты и их обсуждение. В результате оценки гигиенического состояния полости рта установлено, что у пациентов первой группы, ограничившихся применением зубной щётки и лечебно-профилактической пасты, индекс гигиены был неудовлетворительным (ИГ = 2,3 ± 0,4). Из анамнеза выяснено, что данные пациенты удалили зубы вследствие заболеваний пародонта. Надо отметить, что использование ирригатора не позволило компенсировать недостатки базового ухода. В то же время во второй и третьей группах, где к стандартной гигиене были добавлены межзубные ёршики и зубная нить «Superfloss» соответственно, показатели гигиены оказались достоверно лучше и соответствовали удовлетворительному уровню (1,7 ± 0,2 и 1,6 ± 0,3). Было выявлено, что почти у половины обследованных пациентов (47,05%) произошло изменение положения края десны относительно внутренней поверхности протеза в ранние сроки после хирургического вмешательства (к 3-4 месяцу), а почти у трети (29,4%) сформировалось пространство между протезом и десневым краем.

Выводы. При использовании концепции «всё-на-четырёх» гигиенический уход за несъёмными конструкциями на имплантатах с применением

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

лишь зубной щётки и ирригатора демонстрирует недостаточную эффективность, поскольку не обеспечивает качественную очистку пространства между десной и краем протеза, формирующегося в процессе заживления костной ткани. Для устранения пищевых остатков из ретенционных пунктов протезов в данной зоне целесообразно использовать нить для мостовидных протезов или межзубные ёршики малого диаметра. При этом индивидуальный подбор гигиенических средств должен осуществлять врач-стоматолог на основании оценки текущего уровня гигиены полости рта и локальных факторов, способствующих ретенции пищевых остатков.

Литература

1. Кипарисова, Д. Г. Способы оптимизации гигиенического ухода за съемными и несъемными ортопедическими конструкциями на мини-имплантатах. Обзор литературы / Д. Г. Кипарисова // Пермский медицинский журнал (Perm medical journal) [Электронный ресурс]. – 2015. – Т. 32, № 5. – С. 144–148. – Режим доступа: https://perm-medjournal.ru/ (или конкретный URL). – Дата доступа: 12.12.2024.

2. Николаев, А. И. Профессиональная и индивидуальная гигиена полости рта у взрослых : учеб. пособие / А. И. Николаев, Л. М. Цепов, И. М. Макеева, А. П. Ведяева. – М. : МЕД-пресс-информ, 2018. – 192 с.

3. Хачикян, Н. А. Оценка гигиенического состояния полости рта после имплантации и современные возможности его коррекции / Н. А. Хачикян, О. В. Леонтьев, Т. О. Безуглая, Ю. А. Парфёнов, Е. В. Ершов // Проблемы стоматологии. – 2025. – Т. 21, № 1. – С. 12–18.

COMPARISON OF ORAL HYGIENE METHODS IN PATIENTS WITH FIXED PROSTHESES ON IMPLANTS USING THE “ALL-ON-FOUR” CONCEPT

Shlyakhtenok A. M., Toktonazarova K. D.
Tutor: assistant Smirnova A. V.
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg

Resume. The study is devoted to a comparative analysis of the effectiveness of oral hygiene methods in patients with fixed prostheses using the “all-on-four” implant-supported technique. The assessment, performed using the Fedorov–Volodkina index and prosthesis surface staining, showed that using only a toothbrush and toothpaste results in an unsatisfactory level of hygiene, even when an irrigator is used. Supplementing the oral care routine with interdental brushes or Superfloss dental floss significantly improves the results. In the early period after prosthetic rehabilitation, 47.05 % of patients experienced gingival margin displacement, and 29.4 % developed a gap between the prosthesis and the gingiva. The obtained data emphasize the importance of comprehensive oral care with auxiliary tools to maintain hygiene and prevent complications in patients with fixed implant-supported prostheses.

Keywords. Prosthetic rehabilitation, complete tooth loss, fixed prostheses, dental implants, “all-on-four”, oral hygiene, Fedorov–Volodkina index, prosthesis cleanliness index, interdental brushes, retention areas, hygiene products, implantation, orthopedic construction, hygienic condition, hygiene assessment, care protocols, gingival recession.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ АЛЬВЕОЛИТА НА АМБУЛАТОРНОМ ПРИЕМЕ

Юрашевич А. М.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Шевела Т. Л.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе представлен ретроспективный анализ частоты возникновения альвеолита на амбулаторном приеме за 2010–2024 годы и клиническая оценка эффективности гидрогелевой повязки ВАП-гель для профилактики и лечения альвеолита после операции удаления зуба.

Ключевые слова: альвеолит, профилактика, лечение, атипичное удаление, сложное удаление, повязка медицинская ВАП-гель.

Актуальность. Альвеолит (синдром «сухой лунки») остается одним из наиболее частых послеоперационных осложнений в практике врача-стоматолога-хирурга (рисунок 1).

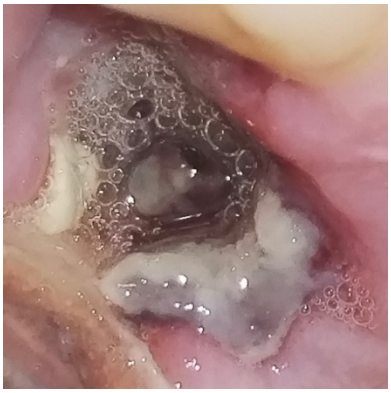


Рис. 1 – Вид зубной альвеолы с альвеолитом

Проявляется альвеолит интенсивной болью на 2–4 сутки после удаления зуба. Риск его развития повышают отсутствие санации полости рта, курение, пародонтопатогенная контаминация, прием антикоагулянтов, сопутствующие заболевания, а также операции сложного и атипичного удаления зуба.

Цель: ретроспективный анализ частоты встречаемости альвеолита на амбулаторном приеме и оценить эффективность повязки медицинской ВАП-гель при профилактике и лечении альвеолита после операции удаления зуба.

Материалы и методы. Для ретроспективного анализа изучены стоматологические амбулаторные карты, журналы экстренных и плановых операций за 2010–2024 годы.

Клиническое исследование проводилось на базе УЗ «14-ая центральная районная поликлиника Партизанского района г. Минска», в котором приняли участие 30 пациентов с диагнозами: ретенция, дистопия (К01.1), альвеолит, хронический апикальный периодонтит (К04.5).

В исследовании использовалась повязка медицинская ВАП-гель (рисунок 2), в состав которой входит: вода, поливинилпирролидон, полиэтиленгликоль и агар. Способ применения следующий: извлечь пластину из упаковки, вырезать подходящую по размеру часть с помощью стерильных ножниц или скальпеля, приложить к

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ране и зафиксировать при помощи отдельных узловых швов или стерильных марлевых шариков.

Пациенты были разделены на две группы: группа 1 (20 человек)– профилактическое применение ВАП-геля после операции атипичного удаления зуба, наложения простых узловых швов на слизистую оболочку, установки дренажа и фиксации его с помощью швов или стерильных марлевых шариков (рисунок 3).



Рис. 2– Вид повязки медицинской гидрогелевой– ВАП-гель



Рис. 3– Последовательность мероприятий, выполненных пациентам группы 1

Динамическое наблюдение проводилось в течение 5 дней, ВАП-гель же удаляли на следующий день.

Пациентам группы 2 (10 человек) проводилось лечение развившегося альвеолита с использованием ВАП-геля после кюретажа зубной альвеолы под инфильтрационной анестезией и инстилляцией ее 0,05% водным раствором хлоргексидина биглюконата.

Результаты и их обсуждение. Ретроспективный анализ показал, что из 536 операций удаления зуба (29 сложных и 507 атипичных) альвеолит развился в 111 случаях (рисунок 4).

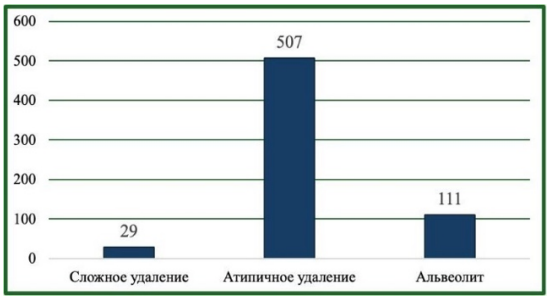


Рис. 4 – Частота развития альвеолита после проведения операций сложного и атипичного удаления зуба

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

В клиническом исследовании у пациентов группы 2 в течение 24 ч после начала использования повязки ВАП-гель в зубной альвеоле формировался кровяной сгусток (рисунок 5).



Рис. 5 – Клиническая картина после лечения альвеолита с применением ВАП-геля

У пациентов группы 1 на следующий день после операций атипичного удаления зуба швы были состоятельны и обильно покрыты фибриновым налетом. В течение всего периода наблюдения отсутствовали отек и гиперемия слизистой оболочки в зоне зубной альвеолы (рисунок 6).



Рис. 6 – Динамика заживления слизистой оболочки

Выводы.

1. На основании проведенного анализа данных установлено, что среди случаев сложного и атипичного удаления зуба, доля альвеолитов составила 20,7%.

2. Применение повязки медицинской ВАП-гель показало высокую клиническую эффективность: раннее формирование и сохранение

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

кровяного сгустка, оптимизации эпителизации слизистой оболочки десны, что делает ее перспективным средством для профилактики и лечения альвеолита.

Литература

1. A literature review on dry socket / N. Suri, A. Dutta, N. Siddiqui [et al.] // IP Int. J. Maxillofac. Imaging. – 2021. – Vol. 6. – P. 97–100.

2. Chisci, G. Alveolar Osteitis and Third Molar Pathologies / G. Chisci, A. Capuano, S. Parrini // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2018. – Vol. 76, № 2. – P. 235–236.

3. Рахманов, Я. А. Методы профилактики и лечения альвеолита лунки / Я. А. Рахманов, З. С. Хабадзе, А. Мачин, М. М. Борлакова, Н. Н. Федотова, М. Ю. Даштиева // Эндодонтия Today. – 2022. – Т. 20, № 3. – С. 255–259.

4. Сучилина, М. И. Взаимосвязь анатомии области расположения и особенностей формирования третьего моляра нижней челюсти с частотой развития его лунки / М. И. Сучилина, И. Г. Алешкин, И. Ж. Семинский // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2022. – Т. 10, № 2. – С. 225–236.

5. Федянин, С. Д. Способ стимуляции раневого заживления / С. Д. Федянин, С. В. Буянова // Вестник ВГМУ. – 2017. – Т. 16, № 5. – С. 62–67.

6. Rakhshan, V. Common risk factors of dry socket (alveolitis osteitis) following dental extraction: A brief narrative review / V. Rakhshan // J. Stomatol. Oral Maxillofac. Surg. – 2018. – Vol. 119, № 5. – P. 407–411.

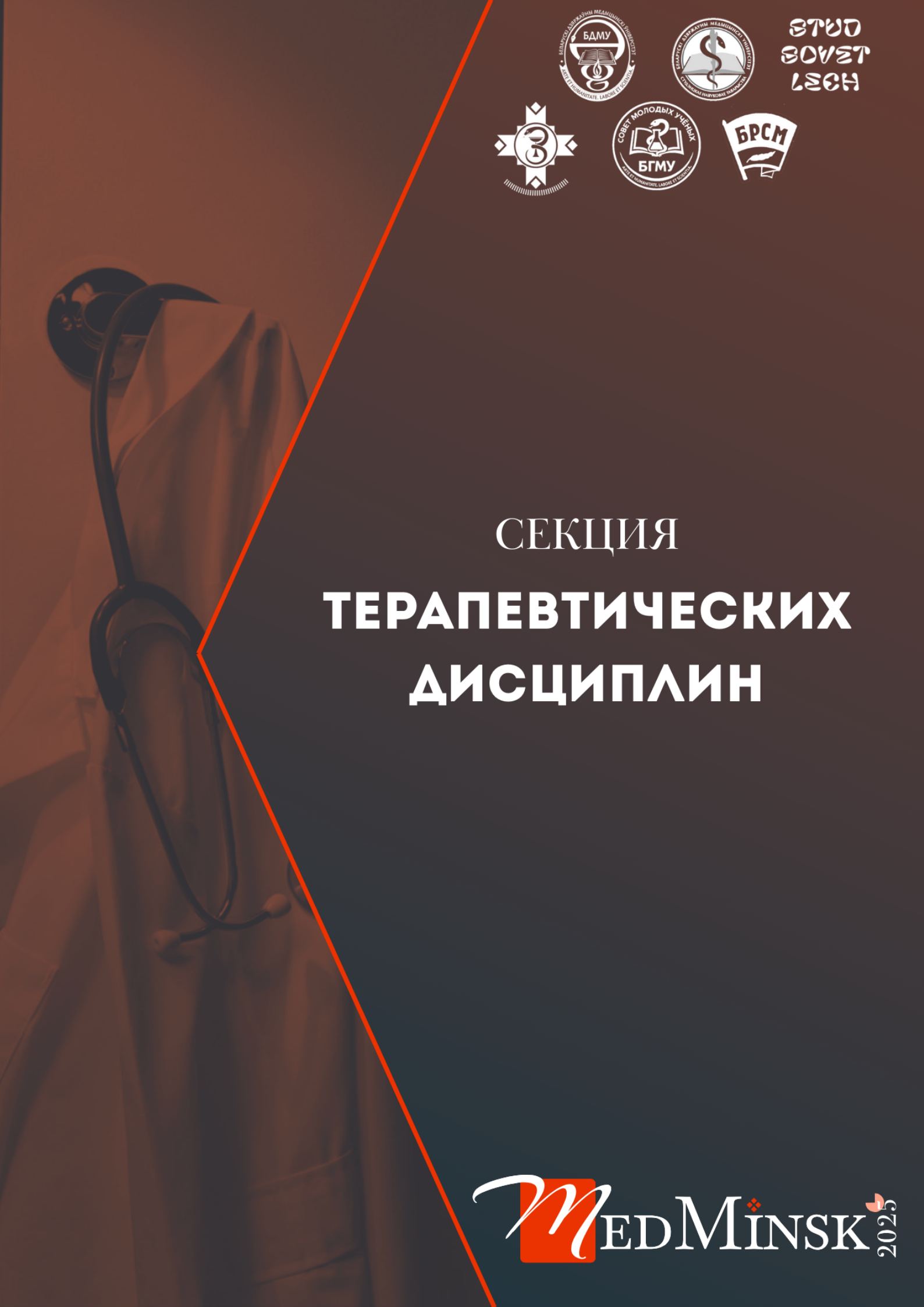
OUTPATIENT OUTCOMES OF ALVEOLITIS TREATMENT

Yurashevich A. M.
Tutor: professor Shevela T. L.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The paper presents a retrospective analysis of the incidence of alveolitis at outpatient appointments in 2010-2024 and a clinical assessment of the effectiveness of the hydrogel dressing VAP-gel for the prevention and treatment of alveolitis after tooth extraction surgery.

Keywords: alveolitis, prevention, therapy, atypical removal, difficult removal, medical dressing VAP-gel.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



СЕКЦИЯ

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

MEDMINSK 2025

Секция терапевтических дисциплин

MANAGEMENT OF PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME USING CHECKLISTS
Senevirathna P. W. M. R. P. N., Svirskaya E. M., Kozlova A. D. 464

ANALYSIS OF PREHOSPITAL TIME "FROM SYMPTOM TO DOOR" IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME WITH ST-SEGMENT ELEVATION
Fousdeen S. N., H. Gamagedara M. M. S. K., Alekseeva M. V. 468

METABOLIC SYNDROME AND CORONARY ARTERY STENOSIS: AN ADJUSTED ANALYSIS BY AGE, SEX, AND SMOKING
Baraneetharn S,.Chandrakumar L. 472

ASSESSMENT OF RECURRING PREVALENCE AND NEW CASES OF INFECTIONS IN DIABETIC PATIENTS RECEIVING INSULIN THERAPY COMPARED TO THOSE ON ORAL HYPOGLYCEMIC AGENTS
Chandrakumar L., Baraneetharan S., Balendran A.V. 478

RATE OF UNCONTROLLED HYPERTENSION AND CONTRIBUTING FACTORS IN MEDICAL OUTPATIENT POPULATIONS
Chandrakumar L., Baraneetharan S. 482

VITAMIN D DEFICIENCY AND INSUFFICIENCY PREVALENCE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES AND OBESITY
Lakshanna Y.....486

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЁННОСТИ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ОБУЧАЮЩИХСЯ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ
Балахонова К. С., Батоцыренова Ч. А., Гаспарян М. А. 490

МЕТОД ТЕРАПИИ АУТОСЫВОРОТКОЙ В КУРАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ
Барановская М. И.....*494*

МАЛЫЕ АНОМАЛИИ СЕРДЦА И ИХ КЛИНИКО-ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ У ЛИЦ ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА
Берлин А. А., Круталевич Г. А. 499

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ТРИГГЕРОВ РАЗВИТИЯ ДЕРМАЛЬНЫХ ВАСКУЛИТОВ
Быканова Е. М.....503

ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОВ С МАЛЫМИ АНОМАЛИЯМИ СЕРДЦА И ИХ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ
Вабищевич Д. В. *507*

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЫЯВЛЕНИЕ ЧЕРТ РАССТРОЙСТВА АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА, СИНДРОМА ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ
Василькова В. Д., Ермоленко Н. С. 511

МЕТАБОЛИЧЕСКИ АССОЦИИРОВАННАЯ ЖИРОВАЯ БОЛЕЗНЬ ПЕЧЕНИ КАК ПРОАТЕРОГЕННОЕ СОСТОЯНИЕ: ОЦЕНКА ПО ДАННЫМ ЭЛАСТОМЕТРИИ ПЕЧЕНИ И УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СОСУДОВ
Власенко А. О., Гринкевич М. В. 516

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗБЫТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ФРУКТОЗЫ НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ
Годуйко С. Н.* 520

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ С НАИБОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТОЙ ПОБОЧНЫХ РЕАКЦИЙ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЁЗОМ НА ФОНЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ
Гордеев М. М. 524

ДИНАМИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАК ПРЕДИКТОР ПОВТОРНОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА
Гриц Д. В. 528

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ ФОРМ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ У ЛИЦ СТАРШЕ 65 ЛЕТ
Дегтярева А. Р., Волович А. Г 533

АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С АМНЕСТИЧЕСКИМИ СИНДРОМАМИ ОРГАНИЧЕСКОЙ И АЛКОГОЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ
Дегтярева А. Р., Дроздова М. С. 539

ВИДЫ АРИТМИЙ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА РАЗЛИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ
Женгелёв Г. Е., Наумов Р. В. 544

ВЛИЯНИЕ БИОСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ГЕМОСОРБЦИИ НА КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ АТОПИЧЕСКОМ ДЕРМАТИТЕ
Занемонец Е. А., Очковский В. А. 548

3D-УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ НЕФРОНА С УВЕЛИЧЕНИЕМ В 10000 РАЗ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ТУБУЛОИНТЕРСТИЦИАЛЬНОГО НЕФРИТА
Зубик Г. В. 552

ВУЛЬГАРНЫЕ УГРИ У СТУДЕНТОВ
Капустин В. В., Боровец И. В. 556

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
Карасёва А. А., Бруй Т. В. 560

СИСТЕМА ГОЛОСОВОГО МОНИТОРИНГА VOICE SCREENING MODEL (VSM) ДЛЯ АНАЛИЗА РУССКОЯЗЫЧНОЙ РЕЧИ И ПОМОЩИ В ДИАГНОСТИКЕ ПСИХИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
Ковриго А. В. 564

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ ПРЕФРОНТАЛЬНОЙ КОРЫ В ПОСТУРАЛЬНОМ КОНТРОЛЕ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА
Кузнецов А. А., Сергеева М. С, Комарова Ю. С. 570

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ SMELL DISKETTES TEST СРЕДИ СТУДЕНТОВ БГМУ
Лавник Л. А., Артёмова М. Н. *575*

РОЛЬ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА В РАЗВИТИИ И ПРОГРЕССИРОВАНИИ НЕРВНОЙ АНОРЕКСИИ
Лесникова Ю. С.* *579*

ИННОВАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС МЕР ПО НЕДОПУЩЕНИЮ ВОЗНИКНОВЕНИЯ МИОМИОЛИЗА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ
Мазько Е. А. 583

КАНЮЛИРОВАННЫЙ ТЕСТ НА ПРОЛАКТИН - МЕТОД ОЦЕНКИ РЕЦИДИВА ГИПЕРПРОЛАКТИНЕМИИ ПОСЛЕ ОТМЕНЫ ЛЕЧЕНИЯ АГОНИСТАМИ ДОФАМИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ
Малышко М. А, Ромашко А. Н., Мохорт Т. В. 590

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРИНЦИПОВ ТЕРАПИИ ВАСКУЛИТОВ КОЖИ
Мачурашвили М. Л. 594

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА НА ОСНОВЕ ИНТЕРФЕЙСА МОЗГ-КОМПЬЮТЕР В ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ
Моисеева К. В. 598

ОЦЕНКА УРОВНЯ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ О ПСОРИАЗЕ
Молчанова Е. И., Головина Д. М. 603

ИЗУЧЕНИЕ ТРИГЛИЦЕРИД-ГЛЮКОЗНОГО ИНДЕКСА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ В СОЧЕТАНИИ С СИНДРОМОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА
Навода К. А. Э. 609

ПОСЛЕДСТВИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19: ФОКУС НА СПОНДИЛОАРТРИТЫ
Сальникова К. Р. 613

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С САМОПОВРЕЖДЕНИЯМИ В АНАМНЕЗЕ
Смурага Д. Д., Овсяник А. В. **619**

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ
Туманова В. А., Киркалова Е. А. **625**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

MANAGEMENT OF PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME USING CHECKLISTS

Senevirathna P. W. M. R. P. N., Svirskaya E. M., Kozlova A. D.
Tutor: professor V. P. Podpalov

Vitebsk State Order of People's Friendship Medical University, Vitebsk

Resume. The structure of morbidity and mortality in patients with acute coronary syndrome (ACS) in the Vitebsk region was studied in the context of the reorganization of emergency medical services (EMS) and the implementation of patient checklists for ACS in 2023 and 2024. A comparative analysis of the "Movement Maps – Checklists" from the monitoring center of the Vitebsk Regional Clinical Cardiology Center (Vitebsk RCCC) was conducted on 1,814 patients admitted with ACS in 2023 and 2024. It was found that the implementation of "Movement Maps – Checklists" contributed to a reduction in mortality from acute myocardial infarction, including mortality in the working-age population.

Keywords: acute coronary syndrome, morbidity, mortality, checklists, first medical contact.

Relevance. Acute coronary syndrome (ACS) is the leading cause of death worldwide [1]. According to the World Health Organization, approximately 19.8 million people died from cardiovascular diseases (CVDs) in 2022, accounting for about 32% of all deaths worldwide, 85% of which were caused by myocardial infarction and stroke [2]. Acute coronary syndrome remains the leading cause of death in high-income countries. In the Republic of Belarus, diseases of the circulatory system rank first in the mortality structure, accounting for 58.9% of all deaths (2019 data), with a CVD mortality rate of 750.3 per 100,000 population. Over the past two decades, the CVD mortality rate in Belarus has fluctuated between 740 and 800 per 100,000 population, remaining at a critically high level [3]. However, ACS represents a heterogeneous group of conditions, ranging from low-risk unstable angina to patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) and cardiogenic shock. Despite its high prevalence and mortality, the clinical manifestations and prognoses of ACS are highly variable, necessitating an individualized treatment approach for each patient subgroup. The primary goal in ACS management is the timely administration of reperfusion therapy, as it directly impacts patient outcomes.

The period from symptom onset to initiation of reperfusion therapy can be divided into the following intervals:

1. From symptom onset to emergency medical service (EMS) call.
2. From EMS call to first medical contact (FMC).
3. From FMC to hospital admission.
4. From hospital admission to percutaneous coronary intervention (PCI).

Delays at any of these stages can increase mortality and the risk of major cardiovascular events [4, 5, 6]. Moreo-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ver, reducing the time from symptom onset to PCI is economically advantageous for healthcare organizations. Rapid PCI is associated with shorter hospital stays and lower rates of rehospitalization due to complications, thereby reducing treatment costs [7].

The interval from symptom onset to EMS call plays a particularly important role, as it is the most difficult to influence. The median time from symptom onset to first medical contact can range from 57 to 104 minutes, with 56% of patients delaying medical attention for more than one hour [8]. Delays at this stage are most often caused by:

1. Patients are often unaware of the atypical symptoms of acute coronary syndrome (ACS). In women, ACS may present with pain in the back, jaw, or neck, and some patients may experience nausea or shortness of breath instead of the classic crushing chest pain. Elderly patients may present with dyspnea, unusual fatigue, or no pain at all. In patients with diabetes, atypical symptoms are more common due to diabetic neuropathy.

2. Patients' hope that chest pain will resolve spontaneously.

3. Patients' fear or denial of the severity of the problem [9].

Recognizing the clinical importance of minimizing the time from symptom onset to PCI, strict monitoring criteria have been established through the implementation of specialized "Movement Maps – Checklists," which document all stages from chest pain onset to reperfusion therapy initiation. Adherence to these recommendations improves patient outcomes and serves as a key quality indicator for hospitals providing emergency care to ACS patients.

Aim: to investigate the structure of morbidity and mortality among patients admitted to the Vitebsk Regional Clinical Cardiology Center (Vitebsk RCCC) with a diagnosis of acute coronary syndrome (ACS) in the context of emergency medical service (EMS) reorganization and implementation of an ACS patient checklist.

Objectives:

1. To examine the proportion of ST-segment elevation ACS (STEMI) and non-ST-segment elevation ACS (NSTEMI/UA) within the overall ACS population in 2023 and 2024.

2. To compare mortality rates from acute myocardial infarction between 2023 and 2024.

3. To analyze trends in acute myocardial infarction mortality among the working-age population.

4. To assess the mean interval from first medical contact (FMC) to hospital admission in Vitebsk city and Vitebsk district in 2023 and 2024.

5. To study the interval from FMC to percutaneous coronary intervention (PCI) in 2023 and 2024.

Materials and methods. A comparative analysis of the "Movement Maps – Checklists" from the monitoring center of Vitebsk RCCC was conducted on 1,814 patients admitted with a diagnosis of ACS in 2023 and 2024.

Results and their discussion. In 2024, compared to 2023, there was a decrease in the number of patients admitted to Vitebsk RCCC with a diagnosis of ACS, from 986 to 828 patients. The

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

structure of ACS shifted, with an increase in the proportion of ST-segment elevation ACS (STEMI) from 41.5% to 57.2%, and a decrease in non-ST-segment elevation ACS (NSTEMI/UA) from 58.5% to 42.8%. In 2023 and 2024, large myocardial infarctions were diagnosed in 269 and 295 patients, respectively, representing 27.3% in 2023 and 35.6% in 2024. Recurrent myocardial infarctions were recorded in 116 patients in 2023 and 109 patients in 2024. The number of patients with small myocardial infarctions decreased from 134 cases in 2023 to 71 in 2024. Mortality from acute myocardial infarction decreased to 5.1% in 2024, compared to 7.7% in 2023. Mortality among working-age patients also declined from 4.2% in 2023 to 1.7% in 2024. The mean time from first medical contact (FMC) to hospital admission in Vitebsk city and Vitebsk district was reduced from 1 hour 32 minutes to 1 hour 1 minute. The mean time from FMC to percutaneous coronary intervention (PCI) decreased from 1 hour 57 minutes to 1 hour 17 minutes.

Conclusions:

1. In 2024, compared to 2023, the following outcomes improved:
a. Mortality from acute myocardial infarction decreased by 2.6%.
b. Mortality from acute myocardial infarction among the working-age population decreased by 2.5%.

2. In 2024, there was a reduction in the mean time from first medical contact (FMC) to hospital admission in Vitebsk city and Vitebsk district, as well as in the mean time from FMC to percutaneous coronary intervention (PCI).

3. Despite the reduction in mean FMC-to-PCI time, the proportion of large myocardial infarctions increased by 8.3%.

4. Reorganization of emergency medical services and the implementation of an ACS patient checklist contributed to a reduction in mortality from acute forms of ischemic heart disease.

Literature

1. Ralapanawa U., Sivakanesan R. Epidemiology and the magnitude of coronary artery disease and acute coronary syndrome: a narrative review // J Epidemiol Glob Health. – 2021. – Vol. 11. – P. 169–177. – doi: 10.2991/jegh.k.201217.001.

2. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs): Fact sheet [Electronic resource]. – URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds) (date of access: 22.11.2025).

3. Linkevich I.A., Sushchevich A.V., Kalina E.I. The problem of cardiovascular diseases as a factor in mortality in the Republic of Belarus // 1_Probl_2_24.pmd. – 2019. – Issue. 1. – P. 3–15.

4. Nallamothu B. K., Normand S. L., Wang Y. [et al.] Relation between door-to-balloon times and mortality after primary percutaneous coronary intervention over time: a retrospective study // Lancet. – 2015. – Vol. 385, No. 9973. – P. 1114–1122. – doi: 10.1016/S0140-6736(14)61932-2.

5. Koul S., Andell P., Martinsson A. [et al.] Delay from first medical contact to primary PCI and all-cause mortality: a nationwide study of patients with ST-elevation myocardial infarction // J Am Heart Assoc. – 2014. – Vol. 3, No. 2. – Article e000486. – doi: 10.1161/JAHA.113.000486.

6. Erol M. K., Kayıkçıoğlu M., Kılıçkap M. [et al.] Time delays in each step from symptom onset to treatment in acute myocardial infarction: Results from a nation-wide TURKMI registry //

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Anatol J Cardiol. – 2021. – Vol. 25, No. 5. – P. 294–303. – doi: 10.5152/AnatolJCardiol.2021.39797.

7. Khot U. N., Johnson M. L., Ramsey C. [et al.] Emergency department physician activation of the catheterization laboratory and immediate transfer to an immediately available catheterization laboratory reduce door-to-balloon time in ST-elevation myocardial infarction // Circulation. – 2007. – Vol. 116, No. 1. – P. 67–76. – doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.677401.

8. First medical contact in patients with STEMI and its impact on time to diagnosis; an explorative cross-sectional study / I. Thylén, M. Ericsson, K. Hellström Ängerud [et al.] // BMJ Open. – 2015. – Vol. 5.

9. Yang Y., Zhang Y., Ren L. Prognosis analysis of delayed call time for chest pain in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction undergoing direct percutaneous coronary intervention // Clin Appl Thromb Hemost. – 2023. – Vol. 29. – Article 10760296231186811. – doi: 10.1177/10760296231186811. PMID: 37533332; PMCID: PMC10399249.

ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧЕК-ЛИСТОВ

Сеневиратне П. В. М. Р. П. Н., Свирская Е. М., Козлова А. Д.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Подпалов В. П.
Витебский государственный медицинский университет ордена Дружбы народов, г. Витебск

Резюме. Была изучена структура заболеваемости и летальности у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС) в Витебской области в условиях реорганизации работы скорой медицинской помощи (СМП) и введения чек-листа пациента с ОКС в 2023 и 2024 годы. Проведен сравнительный анализ «Карт движения – Чек-листов» мониторингового центра УЗ «Витебского областного клинического кардиологического центра» (УЗ ‘ВОККЦ’) на 1814 пациентов, поступивших с диагнозом ОКС в 2023 и 2024 гг. Установлено, что введение «Карт движения – Чек-листов» позволило снизить показатель летальности от острого инфаркта миокарда и показатель летальности от острого инфаркта миокарда в трудоспособном возрасте.

Ключевые слова: острый коронарный синдром, заболеваемость, летальность, чек-листы, первичный медицинский контакт.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ANALYSIS OF PREHOSPITAL TIME "FROM SYMPTOM TO DOOR" IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME WITH ST-SEGMENT ELEVATION

Fousdeen S. N., H. Gamagedara M. M. S. K., Alekseeva M. V.
Tutor: professor Podpalov V. P., assistant Kozlova A. D.

Vitebsk State Order of People's Friendship Medical University, Vitebsk

Resume. A study of prehospital symptom-to-door time in patients with ST-segment elevation acute coronary syndrome (ST-ACS) was conducted using the "Case Maps - Checklists" data from the monitoring center of the Vitebsk Regional Clinical Cardiology Center. The study included 1,277 patients with ST-ACS in 2022 and 1,510 patients in 2023. It was found that maintaining the "Case Maps - Checklists" improved the monitored metrics of prehospital care for patients with ST-ACS.

Keywords: ST-segment elevation acute coronary syndrome, symptom-to-door time.

Relevance. Thrombotic occlusion of a major coronary artery, typically resulting from disruption of an atherosclerotic plaque, is a well-established primary pathogenetic mechanism in the development of acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). The location and persistence of the occlusion determine the extent of myocardial necrosis, which is directly associated with the risk of mortality from major myocardial infarction complications, including heart failure, potentially fatal arrhythmias and conduction disturbances, and myocardial rupture.

Timely removal of the acute occlusion and restoration of coronary artery patency are the cornerstones of STEMI management. Therefore, immediately upon confirming a STEMI diagnosis, all patients–regardless of age or sex–should be considered candidates for reperfusion therapy. Currently, reperfusion strategies for STEMI include primary percutaneous coronary intervention (PCI) and a pharmaco-invasive approach, which involves sequential administration of thrombolytic therapy (TLT) followed by PCI. The choice between these strategies is primarily determined by the availability of facilities capable of performing timely PCI [1].

The interval from first medical contact (FMC) to guidewire passage in the distal segment of the infarct-related coronary artery should not exceed 120 minutes. If primary PCI cannot be achieved within this timeframe, prehospital thrombolysis followed by PCI within 2 to 24 hours is recommended, or emergency "rescue" PCI should be performed in cases where thrombolytic therapy is ineffective [2].

One of the key determinants of STEMI patient prognosis is the adequacy of medical care during the initial hours of the event. The sooner reperfusion therapy is initiated, the higher the likelihood of a favorable outcome. Delays are often influenced by factors such

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

as population density, urban versus rural settings, living conditions, population continuity, and the remoteness of settlements.

The success of STEMI management largely depends on the duration of the prehospital phase. Reducing the "symptom-to-door" time directly impacts the timing of primary PCI and, consequently, patient survival and complication rates. Analysis of this interval provides a critical foundation for planning interventions aimed at minimizing time to reperfusion therapy.

Aim: to investigate the prehospital "symptom-to-door" time in patients with STEMI in the Vitebsk region, based on patient checklist data from 2022 and 2023.

Objectives:

1. To evaluate the dynamics of the time interval from onset of chest pain to emergency medical service (EMS) call in 2022 and 2023.
2. To analyze the time interval from EMS call to first medical contact (FMC) in 2022 and 2023.
3. To examine the time interval from FMC to arrival at a PCI center for patients who did not receive prehospital thrombolytic therapy in 2022 and 2023.
4. To examine the time interval from FMC to arrival at a PCI center for patients who received prehospital thrombolytic therapy in 2022 and 2023.
5. To determine the proportion of patients arriving at the PCI center with and without prehospital thrombolytic therapy within target time intervals.
6. To assess the overall impact of implementing "Movement Maps – Checklists" on monitored indicators of prehospital medical care.

Materials and methods. Prehospital "symptom-to-door" times in STEMI patients in the Vitebsk region were studied for 2022 and 2023. A comparative analysis of the "Movement Maps – Checklists" from the monitoring center of the Vitebsk Regional Clinical Cardiology Center was conducted on 1,277 STEMI patients in 2022 and 1,510 STEMI patients in 2023.

Results and their discussion. After expert review, the analysis of the time from onset of chest pain to emergency medical service (EMS) call included 1,090 "Movement Maps – Checklists" in 2022 (data were missing for 168 patients, and 19 patients had chest pain lasting more than 3 days) and 1,359 "Movement Maps – Checklists" in 2023 (data were missing for 51 patients, 53 patients had chest pain lasting more than 3 days, and 47 patients were asymptomatic). The mean time from symptom onset to EMS call in 2023 decreased compared to 2022, amounting to 236.8 ± 13.1 minutes versus 287.9 ± 17.0 minutes, respectively ($F = 5.9$; $p = 0.016$). Within the first 30 minutes after symptom onset, EMS was called by 25.4% of patients in 2022, which increased to 34.5% in 2023, indicating a higher proportion of patients responding promptly to symptoms.

Following expert review, the analysis of the interval from EMS call to first medical contact (FMC) included 996 "Movement Maps – Checklists" in 2022 (182 patients went directly to outpatient clinics, 59 patients directly to hospitals, and 40 had missing data) and

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

1,106 checklists in 2023 (284 patients went directly to outpatient clinics, 90 directly to hospitals). A non-significant trend toward reduced mean EMS-to-FMC time was observed, with 25.1 ± 1.1 minutes in 2023 versus 32.0 ± 4.3 minutes in 2022 (F = 2.6; p = 0.107). The proportion of patients reaching FMC within 20 and 30 minutes remained largely unchanged, with 66.5% and 79.9% in 2022 versus 64.2% and 79.4% in 2023, respectively.

For patients who did not receive prehospital thrombolytic therapy (TLT), the analysis of the FMC-to-PCI center interval included 697 "Movement Maps – Checklists" in 2022 and 939 in 2023. The mean time from FMC to arrival at the PCI center showed a decreasing trend in 2023 compared to 2022: 71.0 ± 4.4 minutes versus 74.9 ± 4.9 minutes (F = 0.361; p = 0.548). Within 60 minutes, 76.9% of patients reached the PCI center in 2022 versus 79.3% in 2023; within 90 minutes, 85.4% versus 89.5%; and within 120 minutes, 91.0% versus 92.9%. The proportion of patients arriving after 120 minutes decreased from 9.0% in 2022 to 7.1% in 2023.

For patients who received prehospital TLT, the FMC-to-PCI center analysis included 440 "Movement Maps – Checklists" in 2022 and 381 in 2023. The mean time showed an increasing trend in 2023 compared to 2022 (208.7 ± 11.1 minutes versus 185.9 ± 11.0 minutes), although the difference was not statistically significant (F = 2.098; p = 0.148). Within 120–180 minutes, the proportion of patients arriving at the PCI center after TLT was 62.0% and 66.1% in 2022, and 50.4% and 61.9% in 2023, respectively.

Conclusions:

1. In 2023, compared to 2022, the time from onset of chest pain to EMS call significantly decreased. However, despite this positive trend, only about 30% of patients called EMS promptly after symptom onset, which undoubtedly impacts STEMI mortality.

2. Although there was a trend toward a reduction in the EMS-to-FMC interval, no statistically significant change in this metric was observed.

3. No statistically significant changes were found in the FMC-to-PCI center interval for patients transported without prehospital thrombolytic therapy (TLT). Within 60 minutes, 76.9% and 79.3% of such patients arrived at the PCI center in 2022 and 2023, respectively; within 90 minutes, 85.4% and 89.5%. Similarly, no significant change was observed in patients who received TLT, with 66.1% arriving within 180 minutes in 2022 and 61.9% in 2023.

4. Implementation of "Movement Maps – Checklists" contributed to improvements in monitored indicators of prehospital medical care for STEMI patients.

Literature

1. Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. Clinical Guidelines 2024 / O. V. Averkova et al. // Russian Journal of Cardiology. – 2025. – Vol. 30, No. 3. – P. 121–207.

2. Guidelines for the Management of Acute Coronary Syndromes: Developed by the Task Force on the Management of Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. ESC 2023 // European Heart Journal. – 2023. – Vol. 44. – P. 3720–3826.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АНАЛИЗ ДОГОСПИТАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ «ОТ СИМПТОМА ДО ДВЕРИ» У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ С ПОДЪЁМОМ СЕГМЕНТА ST

Фоусдин Ш. Н., Гамагедара Х. М. С. М. К., Алексеева М. В.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Подпалов В. П., ассистент Козлова А.Д.
Витебский государственный медицинский университет ордена Дружбы народов, г. Витебск

Резюме. Было проведено изучение догоспитального времени «от симптома до двери» у пациентов с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST (ОКСпST) на основании данных «Карт движения – Чек-листов» мониторингового центра УЗ «Витебского областного клинического кардиологического центра» у 1277 пациентов в 2022 году и 1510 пациентов в 2023 году с ОКСпST. Установлено, что ведение «Карт движения – Чек-листов» позволило улучшить контролируемые показатели оказания медицинской помощи пациентам с ОКСпST на догоспитальном этапе.

Ключевые слова: острый коронарный синдром с подъёмом сегмента ST, время «от симптома до двери».

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

METABOLIC SYNDROME AND CORONARY ARTERY STENOSIS: AN ADJUSTED ANALYSIS BY AGE, SEX, AND SMOKING

Baraneetharn S,.Chandrakumar L.
Tutor: PhD, associate professor Dostanko N.Y.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This study analyzed data from 188 patients who underwent angiography to assess the presence of metabolic syndrome. Diagnosis was based on established criteria, including central obesity, hypertension, low level of high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), and elevated triglyceride levels, with the presence of three or more parameters confirming metabolic syndrome. The dataset was further examined in relation to coronary artery stenosis, sex, age, and smoking habits to derive clinically meaningful conclusions regarding risk factors and associations.

Keywords: metabolic syndrome, coronary angiography, coronary artery occlusion.

Relevance. Metabolic syndrome (MetS) combines central obesity, dyslipidemia, hypertension and impaired glucose regulation – conditions strongly linked to atherosclerosis and plaque progression. Several observational studies and meta-analyses have shown that MetS is associated with greater coronary artery disease burden and adverse plaque characteristics, suggesting a mechanistic pathway to occlusion; a recent meta-analysis and cohort studies therefore motivate focused investigation of angiographic occlusion as a clinically meaningful endpoint.[1]

Angiography provides direct, objective assessment of luminal obstruction and collateralization, so studying patients who underwent angiography lets researchers relate MetS toanatomicalseverity rather than only to clinical events. For example, observational work has found that MetS and its individual components are associated with poorer coronary collateral formation and more severe chronic total occlusion, implying that MetS may affect both the presence and the physiological consequences of occlusive lesions.[2]

Adjusting forage, sex, and smokingis essential because these factors are strong, independent determinants of coronary atherosclerosis and could confound the MetS–occlusion relationship. Age shifts baseline risk, sex modifies plaque distribution and clinical presentation, and smoking accelerates atherogenesis – so multivariable logistic or regression models are required to estimate the *independent* effect of MetS while preserving clinical interpretability. Recent imaging and cohort studies continue to explore plaque phenotype and severity in MetS subgroups, reinforcing the need for angiography-based, adjusted analyses to inform risk stratification and management.[3]

Aim: to determine whether metabolic syndrome is independently associated with coronary artery stenosis in pa-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

tients undergoing angiography, and to quantify the strength and precision of that association after adjusting for age, sex, and smoking using multivariable logistic regression and descriptive subgroup analyses.

Objectives:

1. Find out if metabolic syndrome affects coronary artery stenosis.Determine whether patients with metabolic syndrome are more likely to have significant coronary artery stenosis than those without.

2. Account for key factors.See if any association remains after adjusting forage,sex, andsmoking.

3. Describe and check the data.Show how metabolic syndrome, age, sex, and smoking are distributed across theangiography groups and confirm the results are reliable (check counts and model stability).

Materials and methods. We kept patient data in Excel, cleaned and recoded variables (Metabolic Syndrome, Sex, Smoking) and removed incomplete records. We used Excel pivot tables and bar charts to look at how metabolic syndrome relates to coronary occlusion overall and by sex. The cleaned data were then analyzed with logistic regression to see if metabolic syndrome predicts significant coronary artery stenosis after adjusting for age, sex, and smoking; results are shown as adjusted odds ratios with confidence intervals and p-values, and we checked model stability and data counts.

Results and their discussion. About45%of patients in the sample had metabolic syndrome (MetS), with a marked sex difference: MetS was much more common inwomen (~64%)than inmen (~35%) (Exploratory data analysis (EDA) with pivot tables.). Excel pivot tables and clustered bar charts summarized these distributions by coronary stenosis category and showed no clear unadjusted pattern – percentages of MetS did not consistently rise or fall with the presence of significant coronary artery stenosis.

Tbl. 1. Pivot table evaluation of coronary artery stenosis in patients with metabolic syndrome (all patients)

Coronary Artery Stenosis	**Metabolic Syndrome**		**Total**
	Absent	**Present**	
Absent	18,85%	27,16%	24,21%
Present	81,15%	72,84%	75,79%
Total	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**

Tbl. 2. Pivot table evaluation of coronary artery stenosis in females with metabolic syndrome

Coronary Artery Stenosis	**Metabolic Syndrome**		**Total**
	Absent	**Present**	
Absent	18,85%	27,16%	24,21%
Present	81,15%	72,84%	75,79%
Total	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Tbl. 3. Pivot table evaluation of coronary artery stenosis in males with metabolic syndrome

Coronary Artery Stenosis	Metabolic Syndrome		Total
	Absent	Present	
Absent	11,07%	15,35%	12,56%
Present	88,93%	84,65%	87,44%
Total	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**

Tbl. 4. Pivot table evaluation of coronary artery stenosis in patients with metabolic syndrome (all patients, in subgroups)

Coronary Artery Stenosis	Metabolic Syndrome		Total
	Absent	Present	
Absent	42,42%	57,58%	100,00%
Present	57,45%	42,55%	100,00%
1-vessel	59,78%	40,22%	100,00%
multivessel	55,11%	44,89%	100,00%

Tbl. 5. Pivot table evaluation of coronary artery stenosis in patients with metabolic syndrome (females, in subgroups)

Coronary Artery Stenosis	Metabolic Syndrome		Total
	Absent	Present	
Absent	57,62%	42,38%	100,00%
Present	66,43%	33,57%	100,00%
1 vessel	68,21%	31,79%	100,00%
multivessel	64,74%	35,26%	100,00%

Tbl. 6. Pivot table evaluation of coronary artery stenosis in patients with metabolic syndrome (males, in subgroups)

Coronary Artery Stenosis	Metabolic Syndrome		Total
	Absent	Present	
Absent	27,64%	72,36%	100,00%
Present	38,02%	61,98%	100,00%
1 vessel	42,98%	57,02%	100,00%
multivessel	32,43%	67,57%	100,00%

Tbl. 7. – Cross-tabulation of coronary artery stenosis by metabolic syndrome status (all patients)

	With Coronary Artery Stenosis	Without Coronary Artery Stenosis	Total
With Metabolic Syndrome	**72** (72.66 expected)	**14** (13.34 expected)	**86**
Without Metabolic Syndrome	**86** (85.34 expected)	**15** (15.66 expected)	**101**
Total	**158**	**29**	**187**
OR 0.9 (0.41-1.98 95% Confidence interval), p=0.79, Chi-square analysis			

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

In the adjusted analysis (streamlined logistic regression including MetS, age, sex, and smoking),MetS was not independently associatedwith coronary artery significant stenosis (adjusted OR ≈ 0.96, 95% CI 0.41–2.25,p = 0.93). Age showed a small, non-significant upward trend (aOR ≈ 1.03 per year;p = 0.22). Male sex had a higher point estimate for coronary artery stenosis (aOR ≈ 1.69) but this was not statistically significant (p = 0.26), and smoking showed no clear effect (aOR ≈ 1.22; p = 0.69).

Taken together, the descriptive and multivariable results indicateno detectable independent effectof metabolic syndrome on coronary artery stenosis in this angiography cohort after accounting for age, sex, and smoking. The adjusted OR near 1 and the large p-value support a null finding in this sample; however, thewide 95% confidence intervalmeans a moderate protective or harmful effect cannot be definitively excluded, so the estimate is imprecise.

Key reasons for caution are evident in the diagnostics: pivot tables revealed a sex imbalance and some sparse cells, and the wide confidence intervals point to limited precision – likely due to sample size or uneven group counts. Because sex is strongly associated with MetS and may relate to coronary disease patterns, it is a potential confounder; adjusting for sex (and age, smoking) attenuated any raw differences seen in the pivots.

Practical next steps include reporting raw counts alongside percentages, performing sex-stratified analyses and fuller multivariable models that include additional clinical covariates (e.g., diabetes, hypertension, lipids), and considering penalized regression or larger samples to improve estimate stability. In summary, this study found no clear independent association between MetS and significant coronary artery stenosis, but limitations in precision and group balance mean further investigation is warranted

Tbl. 8. – Statistical analysis results after including other variables

Variable	Coefficient (log-odds)	Adjusted OR	95% CI lower	95% CI upper	p-value
Intercept (const)	-0,1976	0,8207	0,0673	10,0113	0,8769
MetS	-0,0359	0,9647	0,414	2,2481	0,9337
Age (per year)	0,0248	1,0251	0,9852	1,0667	0,2211
Sex (male=1)	0,5247	1,69	0,6751	4,2306	0,2624
Smoking (1 vs 0)	0,1967	1,2174	0,4669	3,1739	0,6875

Conclusion:

1. No independent effect of metabolic syndrome – after adjusting for age, sex, and smoking, metabolic syndrome was not associated with coronary artery stenosis (aOR ≈ 0.96), so there is no clear evidence it independently predicts significant coronary artery stenosis in this sample.

2. The wide 95% confidence inter-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

val (0.41-2.25) means a moderate protective or harmful effect cannot be ruled out; the result is uncertain.

3. Age, sex, and smoking showed only non-significant point estimates (small age trend; higher point estimate for men; no clear smoking effect).

4. MetS prevalence was much higher in women (~64%) than men (~35%), making gender a key characteristic and potential confounder.

5. Pivot tables and charts did not reveal a consistent increase of MetS with presence of significant coronary artery stenosis before adjustment.

Literature

1. Alshammary, A. F., Alharbi, K. K., Alshehri, N. J., Vennu, V., & Ali Khan, I. (2021). Metabolic Syndrome and Coronary Artery Disease Risk: A Meta-Analysis of Observational Studies. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(4), 1773. https://doi.org/10.3390/ijerph18041773

2. Liu, T., Wu, Z., Liu, J. et al. Metabolic syndrome and its components reduce coronary collateralization in chronic total occlusion: An observational study. Cardiovasc Diabetol**20**, 104 (2021). https://doi.org/10.1186/s12933-021-01297-4

3. Zhang, Y.-S., Shi, R., Jiang, Y.-N., Gao, Y., Wang, J., Li, Y., & Yang, Z.-G. (2025). Effect of metabolic syndrome on coronary artery atherosclerotic plaque in type 2 diabetes mellitus patients.FrontiersinEndocrinology, 16,Article 1595475.https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1595475

4. Ruze R, Liu T, Zou X, Song J, Chen Y, Xu R, et al. Obesity and type 2 diabetes mellitus: connections in epidemiology, pathogenesis, and treatments. Front Endocrinol (Lausanne). (2023) 14:1161521. doi: 10.3389/fendo.2023.1161521

5. Mitchell JD. Personalizing risk assessment in diabetes mellitus and metabolic syndrome. JACC CardiovascImaging. (2021) 14:230–2. doi: 10.1016/j.jcmg.2020.11.002

6. Kim LK, Yoon JW, Lee D-H, Kim KM, Choi SH, Park KS, et al. Impact of metabolic syndrome on the progression of coronary calcium and of coronary artery disease assessed by repeated cardiac computed tomography scans. Cardiovasc Diabetol. (2016) 15:92. doi: 10.1186/s12933-016-0404-7.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ ИСТЕНОЗ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ: СКОРРЕКТИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ПО ВОЗРАСТУ, ПОЛУ И СТАТУСУ КУРЕНИЯ

Баранитаран С., Чандракумар Л.
Научный руководитель: канд. мед. наук., доц. Достанко Н. Ю.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Данное исследование включало данные 188 пациентов, которым проводилась ангиография. Наличие или отсутствие метаболического синдрома определялось на основании таких параметров, как центральное ожирение, артериальная гипертензия, низкий уровень липопротеидов высокой плотности и повышенный уровень триглицеридов. Диагноз метаболического синдрома устанавливался при наличии трёх и более признаков. Данные были сопоставлены с результатами коронароангиографии (наличие значимого стеноза), полом, возрастом и статусом курениях целью поиска возможных рисков и взаимосвязей.

Ключевые слова: метаболический синдром, коронароангиография, окклюзия коронарной артерии.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ASSESSMENT OF RECURRING PREVALENCE AND NEW CASES OF INFECTIONS IN DIABETIC PATIENTS RECEIVING INSULIN THERAPY COMPARED TO THOSE ON ORAL HYPOGLYCEMIC AGENTS

Chandrakumar L., Baraneetharan S., Balendran A.V.
Tutor: PhD, associate professor Volchok A.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Diabetes mellitus refers to a collection of metabolic conditions marked by high blood sugar, resulting from problems in the body's glucose regulation system, which is controlled by the hormones insulin and glucagon.

Keywords: sodium-glucose linked Transporter 2, Sodium Hydrogen exchanger pump, glucagon-like peptide 1, dipeptidyl peptidase 4.

Relevance. Management of diabetes mellitus generally relies on two pharmacological strategies: insulin administration and oral antidiabetic medications. Insulin, produced by pancreatic beta cells, lowers blood glucose by enhancing uptake into muscle and fat tissue while reducing hepatic glucose output. It is secreted in two main patterns–basal release at a steady low level and post-meal surges known as bolus insulin. Available insulin preparations are categorized as short-, intermediate-, or long-acting. Insulin therapy is indispensable for type 1 diabetes and for advanced type 2 diabetes when oral agents fail. Oral drugs include sulfonylureas, which trigger insulin secretion; metformin, which improves sensitivity; thiazolidinediones, which act through PPAR pathways; α-glucosidase inhibitors, which slow carbohydrate absorption; DPP-4 inhibitors, which prolong incretin activity; and SGLT2 inhibitors, which promote urinary glucose loss.

Individuals with diabetes are highly susceptible to infections because persistent hyperglycemia weakens immune defenses. Respiratory illnesses such as pneumonia, tuberculosis, influenza, and COVID-19 occur more frequently and with greater severity. Urinary tract infections are common, as glucose-laden urine supports bacterial growth, leading to cystitis, pyelonephritis, or sepsis. Skin and soft tissue infections–including cellulitis, abscesses, and necrotizing fasciitis–affect nearly one-third of patients.

With diabetes prevalence rising in Sri Lanka, this study examines infection patterns in patients treated with insulin compared to those on oral agents, aiming to inform preventive measures and improve clinical outcomes.

Aim: to investigate the recurring occurrence and new cases of respiratory, urinary, and skin infections among individuals with diabetes, comparing those managed exclusively with oral antidiabetic agents to those receiving insulin therapy

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Objectives:

1. To determine the recurring prevalence and incidence of respiratory, urinary, and skin infections among diabetic patients treated with oral hypoglycemic agents.

2. To assess the periodic prevalence and incidence of respiratory, urinary, and skin infections in diabetic patients receiving insulin therapy.

3. To compare infection rates between insulin therapy and oral hypoglycemic treatment in diabetes management.

4. To evaluate the effectiveness of each drug modality in reducing respiratory, urinary, and skin infections among diabetic patients.

Matherials and methods. The research will be undertaken at the medical clinics of Vavuniya. Ethical clearance will be obtained from the Faculty of Medicine, University of Peradeniya, along with formal approval from the respective consultants.

The study population will consist of individuals aged 30–70 years diagnosed with type 1 or type 2 diabetes who have been receiving either insulin therapy or oral hypoglycemic agents for a minimum of one year. Exclusion criteria include patients with gestational diabetes, rare forms of the disease, pregnant or lactating women, those with immunocompromised states (e.g., HIV/AIDS, malignancy, organ transplantation), individuals on long-term immunosuppressive or antibiotic therapy, and those with poor adherence to prescribed medication. Sample size determination was based on Enderlein's formula for comparing two population proportions, using p=0.5, z=1.96, and d=0.1. This yielded 193 participants per group, and with an additional 10% to account for non-respondents, the final sample size will be 428.

Independent variables include treatment modality, age, occupation, ethnicity, marital status, and education, while dependent variables encompass respiratory, urinary, and skin infections, lifestyle factors, comorbidities, and sex. Data will be gathered through a structured, interviewer-administered questionnaire, pre-tested for validity, and subsequently digitized using Google Forms. Entries will be transferred into Excel for verification and statistical analysis. Results will be summarized through descriptive measures and inferential tests, with findings displayed in tables and charts to highlight differences in infection prevalence between treatment groups.

Results and their discussion. A total of 415 diabetic patients were included in the study, comprising 3 individuals with type 1 diabetes and 412 with type 2 diabetes. The sample consisted of 132 men (31.8%) and 283 women (68.2%). Among men, 54.5% were managed with oral hypoglycemic drugs (OHD) and 45.5% with insulin, while among women, 51.5% used OHD and 48.5% insulin. Overall, 218 participants (52.5%) had been on OHD and 197 (47.5%) on insulin for at least one year.

The highest proportion of combined OHD and insulin use was observed in the 60–70 age group (57.1%). The average duration of diabetes was longer in insulin users (14.9 ± 9.4 years)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

compared with OHD users (11.2 ± 7.8 years). Lifestyle factors showed that most patients were non-smokers (93.7%) and non-alcohol consumers (89.6%), with similar trends across both treatment groups. Hospitalization due to hyperglycemia was relatively uncommon, reported by 18.2% of insulin users and 14.7% of OHD users. Fatigue was the most frequently reported hyperglycemic symptom (68.5% insulin, 47.2% OHD), followed by hunger. Hypertension (≈68%) and dyslipidemia (≈58%) were the most common comorbidities. Peripheral neuropathy was the leading complication (61.9% insulin, 50.9% OHD), followed by retinopathy (51.3% insulin, 39.9% OHD).

Infection prevalence during the previous year revealed respiratory tract infections (RTI) as the most frequent (53.3%), followed by skin and soft tissue infections (SSTI, 26.7%) and urinary tract infections (UTI, 24.6%). Among OHD users, 24.3% experienced UTI compared with 24.9% of insulin users; RTI was reported by 54.6% of OHD users and 51.8% of insulin users.

Statistical testing showed no significant relationship between treatment type and UTI ($p = 0.895$), RTI ($p = 0.567$), or SSTI. RTI recurred most often, with 27.6% reporting two episodes and 24.0% three or more, but recurrence rates did not differ significantly between groups.

Tbl. 1. Prevalence of each type of infection among the study population

Type of infection	N (%)
Urinary tract infections	
Present	102 (24.6)
Not present	313 (75.4)
Respiratory tract infections	
Present	221 (53.3)
Not present	194 (46.7)
Skin and soft tissue infections	
Present	111 (26.7)
Not present	304 (73.3)
N (%)	415 (100.0)

Conclusions:

1. Distribution in Skin and soft tissue infections were slightly more common among insulin users (31.0%) compared to OHD users (22.9%).

2. A minority of insulin users (11.2%) reported local injection site symptoms such as lumps, redness, or swelling, but the majority (88.8%) did not experience such issues.

3. RTI showed the highest recurrence, with 27.6% experiencing two episodes and 24.0% experiencing three or more within one year. Recurrence rates for UTI, RTI, and SSTI did not differ significantly between OHD and insulin groups.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Literature

1. Wright EM. SGLT2 Inhibitors: Physiology and Pharmacology. Kidney360. 2021 Sep 17;2(12):2027-2037. doi: 10.34067/KID.0002772021. PMID: 35419546; PMCID: PMC8986039

2. Shah, B.R.; Hux, J.E. Quantifying the Risk of Infectious Diseases for People with Diabetes. Available online: http://diabetesjournals. org/care/article-pdf/26/2/510/648543/dc0203000510.pdf (accessed on 28 January 2023).

3. Sanden, A.K., Johansen, M.B., Pedersen, L., Lervang, H.-H., Schønheyder, H.C. and Thomsen, R.W. (2010). Change from oral antidiabetic therapy to insulin and risk of urinary tract infections in Type 2 diabetic patients: a population-based prescription study. Journal of Diabetes and its Complications, 24(6), pp.375–381. doi: https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2010.01.002.

ОЦЕНИТЬ ЧАСТОТУ И НОВЫЕ СЛУЧАИ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ, ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ И КОЖИ У ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТОМ, ПОЛУЧАЮЩИХ ИНСУЛИНОТЕРАПИЮ, ПО СРАВНЕНИЮ С ПАЦИЕНТАМИ, ПРИНИМАЮЩИМИ ПЕРОРАЛЬНЫЕ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

Чандракумар Л., Баранитаран С., Балендран А.
Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Волчок А. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Сахарный диабет относится к совокупности метаболических состояний, характеризующихся повышенным уровнем сахара в крови, возникающим из-за проблем в системе регуляции глюкозы в организме, которая контролируется гормонами инсулином и глюкагоном.

Ключевые слова: натрий-глюкозный транспортер 2, натрий-водородный обменный насос, глюкагоноподобный пептид 1, дипептидилпептидаза 4

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

RATE OF UNCONTROLLED HYPERTENSION AND CONTRIBUTING FACTORS IN MEDICAL OUTPATIENT POPULATIONS

Chandrakumar L., Baraneetharan S.
Tutor: Kumarakurunathan C.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Hypertension greatly increases cardiovascular risk and mortality; identifying factors linked to poor control can improve management and prevent further complications.

Keywords: hypertension, associated factors, medical clinic, district general hospital vavuniya, sri lanka.

Relevance. Cardiovascular diseases are one of the biggest health problems worldwide, causing about 17.9 million deaths each year. High blood pressure (hypertension) is a major cause and reducing its cases by one-third between 2010 and 2030 is a global goal. Many people still have uncontrolled hypertension, often because they do not take their medicine regularly, live unhealthy lifestyles, or face social and economic challenges. Nearly 1 billion people are affected worldwide. In South Asia, the problem is growing studies in Sri Lanka show that more than 40% of patients have uncontrolled blood pressure. Common risk factors include being overweight, lack of physical activity, drinking alcohol, and not following treatment plans. To solve this, action is needed from individuals, healthcare providers, and policymakers working together.

Aim: to measure how common uncontrolled high blood pressure is among patients attending medical clinics at the District General Hospital in Vavuniya, and to identify the personal, lifestyle, and social factors that contribute to its persistence. The study also aims to explore both medical and everyday influences in order to provide evidence that can guide targeted interventions and improve the management of hypertension.

Objectives:

1. To find out how many patients at the District General Hospital in Vavuniya have uncontrolled high blood pressure.
2. To identify the social, lifestyle, medical, and family-related factors that contribute to uncontrolled high blood pressure in this group.
3. To explore how social background, daily habits, medication use, and family history play a role in keeping high blood pressure uncontrolled among these patients.

Material and methods. This descriptive cross-sectional study was carried out at the District General Hospital, Vavuniya (DGH-V), a key primary care facility in the Vavuniya District, between February and October 2025. The study population consisted of patients

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

diagnosed with essential hypertension who were attending medical clinics and had been receiving antihypertensive therapy with one or more medications for at least three months. Exclusion criteria included pregnant women, patients with dementia, and those who had missed two or more consecutive clinic visits. The sample size was determined using the standard formula, yielding 341 participants after accounting for a 10% non-response rate. A systematic sampling approach was applied, with every second eligible patient selected to ensure representativeness.

The primary outcome of this study was uncontrolled hypertension. Independent variables included sociodemographic characteristics (age, sex, occupation, monthly income, body mass index, and education level), lifestyle factors (dietary habits, physical activity, smoking, and alcohol use), and drug/family history (availability of medicines, adherence to therapy, and family history of hypertension). Data were collected using a pretested, structured questionnaire administered by trained interviewers. The questionnaire was available in English, Sinhala, and Tamil, and covered sections on demographics, lifestyle, and drug/family history. Blood pressure, weight, and height were measured directly by interviewers, while previous blood pressure records were obtained from medical charts.

Ethical clearance for this study was granted by the Ethics Review Committee of the Regional Director of Health Services, and administrative approval was obtained from hospital authorities. Written informed consent was secured from all participants, with strict attention to autonomy, confidentiality, and voluntary participation. Data were analyzed using IBM SPSS software. Descriptive statistics (percentages, means, standard deviations, and charts) and inferential statistics (Chi-square test) were applied, with statistical significance defined as $p < 0.05$. The study findings will be shared with relevant stakeholders and presented at scientific meetings to support evidence-based strategies for better hypertension control and reduced cardiovascular risk.

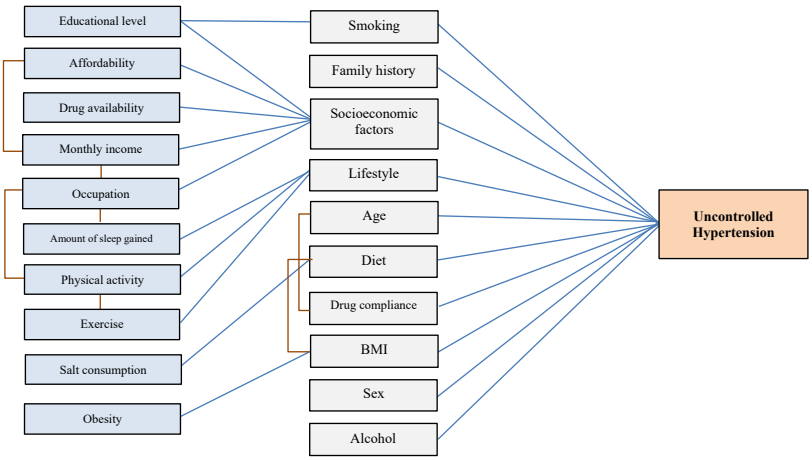


Fig. 1 – Conceptual framework of the methodology

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Results and their discussion. This hospital-based descriptive cross-sectional study, conducted at the District General Hospital Vavuniya (Feb–Oct 2025), examined 341 patients with essential hypertension to assess the prevalence and determinants of uncontrolled blood pressure. Hypertension was defined as SBP <140 mmHg and/or DBP <90 mmHg, with uncontrolled hypertension referring to persistently high levels due to poor adherence or resistance to therapy; 33.1% (n=113) of patients were uncontrolled while 66.9% (n=228) were controlled. Participants ranged from 32–87 years, with more than half aged ≥60 years, predominantly Tamil (63%) and female (71%). Most had education up to Ordinary Level, reported monthly incomes below Rs. 30,000, exercised fewer than three days per week, and frequently consumed fried, sugary, and salty foods. Nearly all had low alcohol and smoking exposure, while family history of hypertension was common (60%). Access to medicines was generally good, with high affordability, clinic attendance, and adherence. Statistical analysis showed BMI ($p<0.001$) and the number of antihypertensive medications ($p=0.003$) as significant predictors of uncontrolled hypertension. Findings highlight that uncontrolled hypertension is common among older adults, women, and those with unhealthy lifestyle practices, emphasizing the importance of weight management and treatment optimization. While strengths include systematic sampling, multilingual questionnaires, and a diverse catchment population, limitations include the rural setting, cross-sectional design, and predominance of older participants, which may reduce applicability to urban and working-age groups.

Conclusions:

1. Body mass index (BMI) was the only socio-demographic factor found to be significantly linked with uncontrolled high blood pressure.
2. Physical inactivity, frequent consumption of sugary foods, higher alcohol intake, and a greater smoking history were all significantly associated with uncontrolled high blood pressure.
3. The number of antihypertensive drugs taken was also significantly related to uncontrolled high blood pressure.

Literature

1. Jafar, T.H. et al. (2018) 'Determinants of Uncontrolled Hypertension in Rural Communities in South Asia–Bangladesh, Pakistan, and Sri Lanka', American Journal of Hypertension, 31(11), pp. 1205–1214. Available at: https://doi.org/10.1093/ajh/hpy071.

2. Feyissa, L. and Miressa, L. (2021b) 'Uncontrolled Hypertension and Associated Factors among Hypertensive Adults in Bale Zone Public Hospitals, Ethiopia', Journal of Hypertension and Management, 7(1). Available at: https://doi.org/10.23937/2474-3690/1510057.

3. Kingue, S. et al. (2015) 'Prevalence and Risk Factors of Hypertension in Urban Areas of Cameroon: A Nationwide Population-Based Cross-Sectional Study.', Journal of clinical hypertension (Greenwich, Conn.), 17(10), pp. 819–24. Available at: https://doi.org/10.1111/jch.12604.

4. Li, W. et al. (2021) 'The Rates and the Determinants of Hypertension According to the 2017 Definition of Hypertension by ACC/AHA and 2014 Evidence-Based Guidelines Among Population Aged ≥40 Years Old', Global Heart, 16(1). Available at: https://doi.org/10.5334/gh.914.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЧАСТОТА НЕКОНТРОЛИРУЕМОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И СПОСОБСТВУЮЩИЕ ЕЕ ФАКТОРЫ У АМБУЛАТОРНЫХ ПАЦИЕНТОВ

Чандракумар Л., Баранутаран С.
Научный руководитель: Кумаракурунатан С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Гипертония значительно увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний и смертность; выявление факторов, связанных с плохим контролем, может улучшить лечение и предотвратить дальнейшие осложнения.

Ключевые слова: гипертония, сопутствующие факторы, медицинская клиника, окружная больница общего профиля Вавуния, Шри-Ланка.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

VITAMIN D DEFICIENCY AND INSUFFICIENCY PREVALENCE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES AND OBESITY

Lakshanna Y.
Tutor: PhD, associate professor, Kezhun L.V.

Grodno State Medical University, Grodno

Resume. Patients with type 2 diabetes mellitus (DM) and obesity had their blood plasma levels of vitamin D – 25(OH)D evaluated in an outpatient environment. One hundred percent of the individuals with type 2 diabetes and obesity had a high prevalence of hypovitaminosis D (25(OH)D<30 ng/ml). The practical significance of addressing hypovitaminosis D to enhance the glycaemic profile in diabetes is determined by the inverse connection between the level of 25(OH)D and glycated haemoglobin (HbA1c) in type 2 diabetic patients.

Keywords: obesity, diabetes mellitus, vitamin d, hbalc.

Relevance. Due to its high incidence of death and disability from macro- and microvascular consequences, type 2 diabetes is a major medical and societal issue. Patients with type 2 diabetes are becoming more prevalent. One of the primary risk factors for type 2 diabetes is obesity.

In addition, a significant number of children and adults worldwide suffer from vitamin D shortage and insufficiency each year. One should not undervalue the consequences of vitamin D deficiency.

Numerous studies have found a link between vitamin D deficiency or insufficiency and a higher risk of developing metabolic illnesses like diabetes mellitus and obesity [1] as well as musculoskeletal conditions like osteoporosis and sarcopenia [2].

Studies have shown that type 2 diabetes and obesity are strongly correlated with vitamin D deficiency. A research found that 53,1% of individuals with type 2 diabetes had a vitamin D deficiency, which was made worse by obesity. Inadequate levels were seen in 46,9% of obese subjects. Vitamin D insufficiency is 35% more common in obese people than in populations of healthy weight, and obesity alone raises the risk of vitamin D deficiency [3, 10].

The deficit rate in very obese children is 49%, and it increases to 87% in African-American children [9]. Low vitamin D levels are associated with increased glucose levels and decreased insulin sensitivity, and this deficiency is connected to insulin resistance [4, 10]. Limited sun exposure, demographic factors (age, gender), and processes associated to obesity that sequester vitamin D are important determinants [5, 6, 9]. To reduce deficiency-related problems in these individuals, studies suggest regular screening, supplementation, and lifestyle changes (diet, exercise) [4, 5, 8].

Studies show that both type 1 and type 2 diabetes patients have a significant frequency of vitamin D insufficiency, which is directly linked to diabetes mellitus. Low vitamin D levels may worsen insulin resistance, innate immu-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

nological dysfunction, and systemic inflammation, all of which are frequent in diabetes [5, 6].

Vitamin D may improve insulin sensitivity via modifying calcium metabolism and affecting the release of insulin by pancreatic beta cells, among other pathways that relate vitamin D, obesity, and diabetes. Research has found VDR in pancreatic tissues, indicating that vitamin D may have a direct impact on the synthesis of insulin [2, 7].

The third pathway is inflammation, where vitamin D's anti-inflammatory qualities can prevent macrophages from infiltrating adipose tissue – a typical aspect of obesity. Vitamin D may enhance insulin function by lowering systemic inflammation. Adipokines as well as Another component is metabolism. Adipocytes generate bioactive compounds called adipokines, such as adiponectin and leptin. Insulin sensitivity and energy metabolism may be impacted by vitamin D's effects on adipokine production. Vitamin D insufficiency has been linked to low levels of adiponectin (associated with obesity), indicating a critical regulatory role [7, 3, 10].

Therefore, studies show that vitamin D has pleiotropic effects, controls insulin secretion in the pancreatic ß-cells, and when it is deficient, the number of insulin receptors decreases, glucose transport protein and PPAR-receptor activity decreases, and insulin resistance, prediabetes, and DM develop [5, 10].

Because of the increased risk of vascular consequences, the current global epidemic of diabetes and obesity is a major health concern. The study on the prevalence of hypovitaminosis D was relevant because vitamin D insufficiency, a growing epidemic, influences the pathophysiology of diabetes and obesity through multiple mechanisms.

Aim: to determine the frequency of vitamin D deficiency and insufficiency in people with type 2 diabetes and obesity.

Matherials and methods. The study involved 32 patients, with 46,9% (n=15) of them being obese – group 1. The average age of this group was 65 (50; 77). Another 53,1% (n=17) of participants had DM type 2 – group 2. The average age in this group was 68 (63; 71). The data were analyzed by the 4D client program at the State Healthcare Institution "Grodno City Polyclinic No. 6". We analyzed: body mass index (BMI), blood pressure (BP), vitamin D level – 25(OH)D, glycated hemoglobin – HbA1c, creatinine, triglycerides (TG), and cholesterol (CH). The vitamin D status was assessed by the level of 25(OH)D in blood plasma, which corresponds to the optimal level of vitamin D as 25(OH)D > 30 ng/ml, while insufficiency is 29-20 ng/ml and deficiency is <20 ng/ml. We performed statistical analysis by using program "STATISTICA 10.0".

Results and their discussion. The laboratory and anthropometric data of the examined patients are presented in Table 1.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Tbl. 1. Laboratory and anthropometric data indicators

Indicators and units of measurement	Group 1 (n=15)	Group 2 (n=17)
Age, years	65 (50; 77)	68 (63; 71)
BMI, kg/m²,	34,2 (31,2; 35,9)*	30,1 (28,8; 31,2)
Systolic BP, mm Hg	130 (130; 130)	130 (120; 130)
Diastolic BP, mm Hg	80 (80; 80)	80 (80; 80)
25(OH) D, ng/ml	14,22 (10,04; 18,8)	14,32 (11,8; 20,31)
HbA1c, %	5,1 (5,1; 5,1)	6,7 (6,5; 8)*
BGL, mmol/l	5 (4,7; 5,2)	7,3 (6,2; 8,3)*
GFR, ml/min/1,73m²	62,2 (51,7; 72,6)	70 (53,9; 80,7)
Creatinine, µmol/l	81 (74; 93)	83 (70; 93)
Urea, µmol/l	5,4 (4,8; 6,7)	6 (4,5; 8,6)
Cholesterol, µmol/l	5,8 (4,7; 6,6)	5,8 (4,4; 6,5)
Triglyceride, µmol/l	1,96 (1,52/2,21)	2,09 (1,37; 2,37)

* – significant differences between groups 1 and 2 (p<0,05).

According to the results in Table 1, group 1 BMI was higher than group 2 (34, 2 kg/m² vs. 30,1 (28,8; 31,2) kg/m², p=0,01). When comparing group 2 to group 1, HbA1c and BGL were increased (p<0,05). Age, blood pressure, creatinine, and CH did not differ across the patient groups under analysis (p>0,05).

Patients in group 1 had blood plasma levels of 25(OH)D of 14,2 (10,0; 18,8) ng/ml, with vitamin D deficiency in 80% (n = 12) and insufficiency in 20% (n = 3). In contrast, group 2 – 25(OH)D level was 14,3 (11,8; ng/ml), with vitamin D deficiency in 70,6% (n = 12) and insufficiency in 29,4% (n = 5) of the patients.

Patients from both groups had blood plasma levels of 25(OH)D that were not within the normal range. The subjects 25(OH)D levels and the ratio of vitamin D deficiency to insufficiency did not differ significantly (p>0,05).

In group 2, we discovered a negative correlation between 25(OH)D levels and HbA1c (R =-0, 50, p = 0,04) and a positive correlation between HbA1c levels and TG (R = 0,61, p = 0,01), TC (R = 0,53, p = 0,03), and glucose levels (R = 0,55, p = 0,02). Our findings of the correlation between vitamin D levels and HbA1c are in line with previous research. Thus, low 25(OH)D values were linked to an increase in diabetes markers like HbA1c, HOMA-IR, and a decrease in insulin sensitivity [1, 4], and vitamin D deficiency is more prevalent in patients with uncontrolled diabetes [4], according to research by Alharazy S. et al. and Patel, D. et al.

Conclusions. The study found that among patients with type 2 diabetes and obesity, vitamin D deficiency and insufficiency were significantly more common (100%). In individuals with type 2 diabetes, there was an inverse relationship between the level of 25(OH)D and HbA1c. These findings suggest that normalising and correcting vitamin D levels in this group of individuals can improve glycaemic control and regulate the metabolic syndrome.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Literature

1. Association between vitamin D and glycaemic parameters in a multi-ethnic cohort of postmenopausal women with type 2 diabetes in Saudi Arabia / Sh. Alharazy [et.al.] // BMC Endocr Disord. – 2021. – Vol. 21, № 1. –162 p.
2. Berridge, M.J. Vitamin D deficiency and diabetes / M.J. Berridge // Biochem J. – 2017. – Vol. 474, № 8. – P. 1321–1332.
3. Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis / M. Pereira-Santos [et.al.] //Obes Rev.2015. Vol. 16, № 4. – P. 341-9.
4. Patel, D. Prevalence and severity of vitamin D deficiency in type 2 diabetic patients/D. Patel, H. Pandya // International Journal of Advances in Medicine. 2020. Vol.7, № 8. – P. 1251-1255.
5. Prevalence of Vitamin D Deficiency in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Cross-Sectional Study/G. S. Vijay [et al.] // Cureus. 2023. Vol. 15, № 5.38952.
6. Prevalence of vitamin D deficiency in a population of patients with prediabetes and type 2 diabetes mellitus/ B. L. Sánchez // Endocrine Abstracts.-2019.Vol. 63.174 p.
7. Relationship between Vitamin D Deficiency, Diabetes, and Obesity / A. Alloubani // Diabetes Metab Syndr.2019. Vol. 13, № 2. – P. 1457-1461.
8. Serum Vitamin D Levels in Persons with Type 2 Diabetes Mellitus in Lagos, Nigeria / A. C. Anyanwu [et al.] // Int J Diabetes Clin Res.-2020. Vol. 7.133p.
9. Turer, C. B. Prevalence of vitamin D deficiency among overweight and obese US children/Ch. B. Turer, H. Lin, G. Flores // Pediatrics.2013. Vol. 131, № 1. – 152-161.
10. Vitamin D deficiency is a risk factor for obesity and diabetes type 2 in women at late reproductive age /E. N. Grineva [et.al.] //Aging (Albany NY). – 2013. – Vol. 5, № 7. – P. 575-581.

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ДЕФИЦИТА/НЕДОСТАТОЧНОСТИ ВИТАМИНА D У ПАЦИЕНТОВ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА И ОЖИРЕНИЕМ

Лакшанна Й.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Кежун Л.В.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. У пациентов с сахарным диабетом (СД) 2-го типа и ожирением в амбулаторных условиях оценивали уровень витамина D – 25(OH)D в плазме крови. У 100% пациентов с СД 2 типа и ожирением отмечалась высокая встречаемость гиповитаминоза D (25(OH)D<30 нг/мл). Практическая значимость устранения гиповитаминоза D у пациентов СД 2 типа определяется обратной связью между уровнем 25(OH)D и уровнем гликированного гемоглобина (HbA1c) для улучшения гликемического профиля при СД.

Ключевые слова: ожирение, сахарный диабет, витамин D, HbAlc.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЁННОСТИ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ОБУЧАЮЩИХСЯ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ

Балахонова К. С., Батоцыренова Ч. А., Гаспарян М. А.
Научный руководитель: кан. мед. наук, доц. Некрасова А. С.

Северо-западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург

Резюме. Проведённое исследование выявило высокую распространённость гастроэнтерологических и психологических нарушений среди студентов-медиков. У 94,4% опрошенных были зафиксированы жалобы на работу желудочно-кишечного тракта, такие как вздутие живота (63,7%) и абдоминальные боли (62,8%). Психологическое состояние характеризовалось высокой частотой депрессии (96,4%) и тревожности (76,4%). Основным стрессовым фактором была большая степень нагрузки. Полученные данные подчёркивают необходимость внедрения в медицинских вузах скрининговых программ для раннего выявления нарушений здоровья обучающихся и организации профилактических мероприятий.

Ключевые слова: гастроэнтерологические жалобы, студенты, тревога, депрессия.

Актуальность. Современное качественное медицинское образование влечёт за собой высокую интенсивность учебной нагрузки, что создаёт психоэмоциональное напряжение у обучающихся, о наличии которого свидетельствуют многочисленные исследования [1-3].

При этом хронический стресс и другие факторы могут влиять не только на психологическую составляющую, но и на функционирование желудочно-кишечного тракта [4,5].

Цель: изучить структуру гастроэнтерологических жалоб и психологического статуса студентов для разработки мер по коррекции нарушений и сохранению их здоровья.

Задачи:

1. оценить распространённость и структуру гастроэнтерологических жалоб среди студентов-медиков;
2. изучить психологический статус обучающихся с использованием стандартизированной шкалы HADS;
3. статистическая обработка полученных данных с Statistica 10.0;
4. анализ возможной взаимосвязи между гастроэнтерологическими симптомами и психологическим статусом студентов-медиков.

Материалы и методы. Всего было обследовано 449 обучающихся 14 медицинских вузов Российской Федерации в возрасте от 18 до 26 лет. Из них 80% составляли девушки и 20% - юноши. Все исследуемые студенты заполняли анкету, включаю-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

щую перечень гастроэнтерологических жалоб, возможных стрессовых факторов и госпитальную шкалу тревоги и депрессии HADS. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. По результатам проведённого исследования выявлено, что 94,4% учащихся медицинских вузов предъявляли различные гастроэнтерологические жалобы. Наиболее часто студентов-медиков беспокоило чувство вздутия живота (в 63,7% случаев) и абдоминальные боли различной локализации (в 62,8% случаев). При этом у 50,1% студентов боли локализовались преимущественно в эпигастрии. 44,5% опрошенных студентов испытывали ощущение неполного опорожнения кишечника, 43,9% - чувство переполнения в эпигастрии, у 31,6% - жжение в эпигастрии, а 13,7% студентов - слизь и/или кровь в стуле. У 52,1% обучающихся наблюдались различные расстройства стула: 20,9% - склонность к запору, 15,8% - склонность к послаблению стула, а 15,4% - чередование запоров и диареи.

При анализе психологического статуса по данным шкалы HADS было выявлено отсутствие депрессивных нарушений только у 3,6% студентов-медиков, тревоги - у 23,6%. Остальные опрошенные имели депрессивные и тревожные нарушения разной степени выраженности. Клинически выраженная депрессия выявлена у 78,8%, субклиническая – у 17,6%; клинически выраженная тревожность – у 33,4%, субклиническая – у 42,3%.

В ходе изучения причин развития тревоги и депрессии были установлены стрессовые факторы, влияющие на формирование данных психологических расстройств. В качестве основного стрессового фактора наиболее часто студенты-медики указывали большую учебную нагрузку (в 23,6% случаев), рутинную жизнь - в 16% случаев, длительное отсутствие отдыха – в 15,1% случаев, одиночество - в 7,8% случаев, недовольство уровнем жизни – в 4,7% случаев, недовольство внешним видом – в 4% случаев, проблемы в коммуникации – в 4% случаев, жизненные потрясения – в 3,3% случаев, разочарование в профессии – в 2,9% случаев, другие стрессовые факторы отмечали в 5,6% случаев. Только 12,9 % опрошенных сообщили об отсутствии стрессовых факторов.

Выявлена обратная корреляционная связь средней силы между курсом обучения и тревожностью (R=-0,32); между настроением и тревожностью (R=-0,38); между курсом обучения и депрессией (R=-0,16), где R – коэффициент корреляции Спирмена

Выводы. Подавляющее большинство опрошенных студентов-медиков предъявляли различные гастроэнтерологические жалобы (94,4%), а также имели проявления депрессии (96,4%) и тревожности (76,4%) разной степени выраженности. Учитывая известную взаимосвязь между психологическими расстройствами и функциональными нарушениями желудочно-кишечного тракта

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(ЖКТ) [4,5], с высокой долей вероятности, можно предположить у большинства опрошенных обучающихся наличие функциональных заболеваний ЖКТ. Однако, окончательная верификация любого функционального заболевания ЖКТ возможна только после проведения комплексного лабораторно-инструментального обследования, исключающего органическую патологию [4,5].

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения скрининговых опросов среди студентов-медиков для выявления психологических и гастроэнтерологических расстройств и своевременного направления на диагностические, лечебные и профилактические мероприятия с целью обеспечения здоровья и благополучия обучающихся медицинских вузов.

Литература

1. Tirthom Das, Fahmida Hoque Rimti, Hossain Ahmed Fahid, Nabil Ahmed Uthso, Mohammad Delwer Hossain Hawlader. Prevalence of IBS and its association with academic stress and dormitory lifestyle among medical students of Bangladesh: A cross-sectional study. 2024 Aug 13;10(16):e36259. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e36259.

2. Ю. В. Кашина, И. Л. Чередник, В. М. Покровский [и др.] / Динамика психологического статуса студентов при обучении в медицинском вузе // Вестник психофизиологии. – 2024. – № 3. – С. 43-50. – DOI.

3. С. Ю. Знагован, О. А. Козикова, А. А. Грищенко, Ю. Ю. Сукач / Самооценка психологического статуса студентов - медиков в стрессовых условиях // Психология и педагогика в контексте междисциплинарных исследований : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Иркутск, 15 апреля 2023 года. – УФА: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2023. – С. 50-53. – EDN EWFQVB.

4. Лазебник Л. Б., Голованова Е. В., Волель Б. А., Корочанская Н. В., Лялюкова Е. А., Мокшина М. В., Мехтиев С. Н., Мехтиева О. А., Мецаева З. В., Петелин Д. С., Симаненков В. И., Ситкин С. И., Черемушкин С. В., Черногорова М. В., Хавкин А. И. Функциональные заболевания органов пищеварения. Синдромы перекреста. Клинические рекомендации Российского Научного Медицинского Общества Терапевтов и Научного Общества Гастроэнтерологов России. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2021;192(8): 5–117. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-192-8-5-117.

5. Клинические рекомендации. Синдром раздраженного кишечника. Год утверждения: 2024 [Электронный ресурс] // Минздрав РФ. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/892_1.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ASSESSMENT OF THE PREVALENCE OF GASTROENTEROLOGICAL DISORDERS AND THE PSYCHOLOGICAL STATUS OF STUDENTS AT MEDICAL UNIVERSITIES

Balakhonova K. S., Batotsyrenova Ch. A., Gasparyan M. A.
Tutor: PhD, associate professor Nekrasova A. S.
North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov,
Saint Petersburg

Resume. The study revealed a high prevalence of gastroenterological and psychological disorders among medical students. 94.4% of the respondents reported gastrointestinal complaints, such as bloating (63.7%) and abdominal pain (62.8%). The psychological state was characterized by a high frequency of depression (96.4%) and anxiety (76.4%). The main stress factor was a high level of workload. The data obtained highlight the need for implementation of screening programs in medical universities for early detection of health disorders in students and organization of preventive measures.

Keywords: gastroenterological complaints, students, anxiety, depression.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МЕТОД ТЕРАПИИ АУТОСЫВОРОТКОЙ В КУРАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Барановская М. И.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Новикова Т. П.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В проспективное исследование включено 110 пациентов, разделенных на группы: с холодовой аллергией, инсектной аллергией, поллинозом и контрольную группу здоровых добровольцев. Лечение проводили по утвержденной инструкцией методике.

Ключевые слова: аутосыворотка, аллергия, инсектная аллергия, холодовая аллергия, поллиноз.

Актуальность. Аллергические заболевания являются глобальной медико-социальной проблемой, поражающей, по данным ВОЗ, более 20% населения мира [1]. Неуклонный рост их распространенности определяет необходимость поиска новых и совершенствования существующих терапевтических подходов. Особую актуальность это приобретает в отношении угрожающих жизни состояний, таких как анафилаксия в ответ на укусы насекомых или воздействие холода, требующих не только купирования острых симптомов, но и применения терапии, способной модифицировать течение заболевания [2, 3].

«Золотым стандартом» патогенетического лечения признана аллерген-специфическая иммунотерапия (АСИТ). Однако ее широкое применение ограничивается необходимостью использования стандартизированных аллергенов, длительностью и высокой стоимостью курса. Несмотря на наличие в мире препаратов для АСИТ при инсектной аллергии, а также доказанную клиническую эффективность данного метода в Республике Беларусь [4], с 2022 года их поставки приостановлены в связи с санкционными ограничениями.

В сложившихся условиях разработка и изучение неспецифических методов иммунотерапии представляются крайне актуальными. Одним из таких методов является аутосеротерапия, основанная на подкожном введении пациенту его собственной сыворотки крови. Предполагается, что данный подход может индуцировать десенсибилизацию посредством механизмов иммунной регуляции и формирования толерантности, возможно, за счет презентации иммунной системе аутологичного комплекса антиген-антитело [4].

Цель: оценка влияния курса аутосеротерапии по методу Д.К. Новикова на уровень общего и специфических иммуноглобулинов Е (IgE), а также на клинические проявления у пациентов с различными вариантами аллергической сенсибилизации.

Задачи:

1. Анализ литературных источников.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Отбор пациентов согласно критериям включения.

3. Сбор анамнеза и объективное обследование пациентов.

4. Проведение аллергологической диагностики.

5. Терапия аутосывороткой.

6. Оценка результатов и статистический анализ.

Материалы и методы. Всего в исследовании приняли участие 110 человек, которые были разделены на 4 группы: группа 1 (n=28): пациенты с холодовой крапивницей/ангиоотеком. Группа 2 (n=22): пациенты с клиническими проявлениями инсектной аллергии. Группа 3 – пациенты с поллинозом (n=30). Группа 4 – контрольная (n=30): здоровые добровольцы.

Критерии включения: в исследование были включены пациенты с верифицированным диагнозом холодовой, инсектной (аллергия на яд пчел/ос) в возрасте от 18 до 65 лет. Критерии исключения: острые инфекционные заболевания, онкологическая патология, тяжелая соматическая патология в стадии декомпенсации, беременность и лактация.

Верификация диагноза проводилась для Группы 1 с помощью холодовой экспозиционной пробы с кубиком льда. Для Группы 2 диагноз верифицировали с помощью скарификационных кожных проб с экстрактами аллергенов (яда пчелы/осы). Для Группы 3 диагноз верифицировали с помощью определения аллергенспецифических ИГ Е. Всем пациентам также проводился тест с аутологичной сывороткой для исключения аутоиммунного генеза заболевания.

У всех участников до начала терапии и после завершения курсового лечения определяли уровень общего и аллерген-специфических ИГ Е к соответствующим аллергенам методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием панели Евроиммун (Германия). Уровень специфического ИГ Е ниже 0.35 МЕ/мл считали отрицательным. Лечение проводили в осенне-зимний период (октябрь-февраль) 2021-2025 гг. Процедуру забора крови и приготовления аутологичной сыворотки проводили в условиях ГУ «Городской центр трансфузиологии г. Минска».

Курс лечения состоял из 10 подкожных инъекций аутосыворотки, проводимых в течение 14 дней. После двухнедельного перерыва курс из 10 инъекций повторяли. Далее проводили поддерживающие курсы по 10 инъекций с интервалом 10-12 недель дважды в год, согласно инструкции.

Оценку клинической эффективности у пациентов с инсектной и пыльцевой аллергией проводили в летний сезон, с холодовой – круглогодично. Эффективность лечения оценивалась с использованием шкалы ВАШ, где 0 баллов – полное отсутствие аллергических симптомов, а 10 баллов – наиболее тяжелые проявления за всю жизнь. Также использовались шкалы оценки тяжести клинических проявлений. Для пациентов с холодовой аллергией была использована шкала UAS7 (Urticaria activity score – индекс активности крапивницы), в данной шкале оцениваются та-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

кие проявления холодовой аллергии, как количество волдырей (как степень проявлений крапивницы) и наличие кожного зуда. Пациенты вели дневник, где ежедневно отмечали степень проявления данных симптомов.

Для пациентов с инсектной аллергией применялась шкала оценки тяжести клинических проявлений после укуса насекомого. В данной шкале осложнения после укуса насекомого разделены по степени тяжести: нулевой степенью тяжести считается папула до 10 сантиметров, сохраняющаяся до 24 часов; первая степень тяжести – зуд и покраснение; вторая степень тяжести – отек Квинке, тошнота, рвота, удушье, боль в животе и т.д.

Статистическая обработка полученных данных была выполнена с применением программного пакета Statistica 10.0 (StatSoft Inc, США).

Результаты и их обсуждение. Группы были сопоставимы по полу и возрасту (средний возраст 39 лет). Доля женщин составила 46%, мужчин – 54%. Исходно у 86% пациентов во всех группах был диагностирован 3 класс сенсибилизации. Статистически значимое снижение уровня оИГ Е наблюдалось в группах с инсектной ($p=0,003$) аллергией. В группе с холодовой аллергией также наблюдалась тенденция к снижению, которая не была статистически значимой. В контрольной группе значимых изменений также не выявлено.

Анализ динамики специфического ИГ Е также показал достоверное снижение его уровня в группах с ИГ Е-опосредованными формами аллергии. Несмотря на снижение, класс сенсибилизации оставался в пределах 2-3, что подтверждает сохранение ИГ Е-опосредованного механизма, но свидетельствует о снижении его интенсивности. Все пациенты основной группы отметили положительную динамику. По шкале ВАШ положительную динамику за 2 года терапии отметили пациенты и в группе холодовой аллергии, и в группе инсектной аллергии. В группе 2 было зафиксировано достоверное уменьшение выраженности симптомов по шкале VAS ($p<0,05$). У пациентов с холодовой и пыльцевой аллергией на фоне терапии аутосывороткой в течение двух лет интенсивность клинических проявлений по шкале UAS7 снизилась с 37 [32;25] до 12[16;9] баллов. У пациентов с инсектной аллергией на фоне терапии аутосывороткой интенсивность клинических проявлений по используемой шкале снизилась с до 1 степени. Важно отметить, что ни у одного из пациентов с инсектной аллергией в течение последующего сезона не было зарегистрировано системных реакций на укусы.

Полученные результаты демонстрируют, что курс аутосеротерапии по методу Д.К. Новикова оказывает выраженное иммуномодулирующее действие при ИГ Е-опосредованных аллергических заболеваниях, о чем свидетельствует достоверное снижение уровней оИГ Е и специфического ИГ Е у пациентов с инсектной и пыльцевой аллергией. Данный факт коррелирует с улучшением клинической картины и снижением реактив-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ности к аллергенам.

Отсутствие статистически значимого снижения оИГ Е при холодовой аллергии согласуется с современными представлениями о ее патогенезе, который в значительной степени может быть связан с активацией криопротеинов, аномальной продукцией аутоантител и активацией системы комплемента. Клиническое улучшение у этой группы пациентов на фоне аутосеротерапии, вероятно, опосредовано иными иммунологическими механизмами, такими как модуляция активности лимфоцитов и цитокинового профиля, что требует дальнейшего изучения. Метод аутосеротерапии представляется перспективным направлением неспецифической иммунотерапии. Его преимуществами являются индивидуальный подход, отсутствие риска аллергических реакций на чужеродный белок (как при АСИТ), относительно низкая стоимость и доступность. Однако для внедрения метода в широкую клиническую практику необходимы более масштабные рандомизированные двойные слепые плацебо-контролируемые исследования, которые позволят объективно оценить его эффективность и безопасность.

Выводы:

1. Полученные результаты демонстрируют, что курс аутосеротерапии по методу Д.К. Новикова оказывает выраженное иммуномодулирующее действие при ИГ Е-опосредованных аллергических заболеваниях, о чем свидетельствует достоверное снижение уровней оИГ Е и специфического ИГ Е у пациентов с инсектной и пыльцевой аллергией.

2. Данный факт коррелирует с улучшением клинической картины и снижением реактивности к аллергенам.

3. Отсутствие статистически значимого снижения оИГ Е при холодовой аллергии согласуется с современными представлениями о ее патогенезе, который в значительной степени может быть связан с активацией криопротеинов, аномальной продукцией аутоантител и активацией системы комплемента. Клиническое улучшение у этой группы пациентов на фоне аутосеротерапии, вероятно, опосредовано иными иммунологическими механизмами, такими как модуляция активности лимфоцитов и цитокинового профиля, что требует дальнейшего изучения.

4. Метод аутосеротерапии представляется перспективным направлением неспецифической иммунотерапии. Его преимуществами являются индивидуальный подход, отсутствие риска аллергических реакций на чужеродный белок (как при АСИТ), относительно низкая стоимость и доступность.

Литература

1. World Health Organization. Global health estimates summary tables: projection of deaths by cause, age and sex [Электронный ресурс] / World Health Organization. – Электрон. дан. и прогр.: Швейцария, 2013. – Режим доступа к ресурсу: http://www.who.int/healthinfo/ global_ burden_disease/en/ (дата обращения: 15.09.2015).

2. Иванов, С.М. Экономические показатели диагностики и лечения различных заболе-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ваний / С.М. Иванов // Медицинские новости. – 2009. – № 13. – С. 79–82.

3. Smith, S. Statistics in medical researches / S. Smith, B. Barnes // Lancet. – 2008. – № 389. – P. 76–79.

4. Сергеенко, А.А. Эпидемиологические особенности различных заболеваний у городских жителей Республики Беларусь / А.А. Сергеенко, А.Д. Науменко, И.М. Берёзкина // Здравоохранение. – 2010. – №48. – С. 20–28.

5. Analyzing the main reasons of disease development / Suad G. Baria, S.N. Priter [et al.] // Indian J. Med. Res.– 1990. – Vol. 92. – P. 241–245.

6. Аналитические методы в доказательной медицине / Е.Е. Гудач [и др.]. – М.: Наука, 2000. – 390 с.

7. Штатолкина, М.А. Значение циркулирующих в крови стволовых клеток костного мозга и фактора стволовых клеток в процессах восстановительной регенерации у больных инфарктом миокарда [Текст]*: автореф. дис. ... канд. мед.наук : 14.01.05, 14.03.03 / М.А. Штатолкина. – Томск, 2010. – 26 с.

AUTOSERUM THERAPY IN TREATMENT OF PATIENTS WITH ALLERGIC DISEASES

Baranouskaya M. I.
Tutor: PhD, associate professor Novikova T. P.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The prospective study included 110 patients divided into groups: those with cold allergy, insect allergy, hay fever, and a control group of healthy volunteers. Treatment was administered according to the approved protocol.

Keywords: autoserum, allergy, insect allergy, cold allergy, hay fever.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МАЛЫЕ АНОМАЛИИ СЕРДЦА И ИХ КЛИНИКО-ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ У ЛИЦ ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА

Берлин А. А., Круталевич Г. А.
Научный руководитель: ассист. Апинон О. В.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Развитие ультразвуковой диагностики за последние десятилетия позволило существенно расширить представления о пограничных структурных вариациях сердца, объединяемых под термином малые аномалии сердца. Эти особенности строения не сопровождаются выраженными гемодинамическими нарушениями, однако при определённых условиях могут менять клиническую картину и модифицировать течение сердечно-сосудистых заболеваний у молодых пациентов.

Ключевые слова: малые аномалии сердца, аномально расположенные хорды левого желудочка, пролапс митрального клапана, артериальная гипертензия, дисплазия соединительной ткани.

Актуальность. Развитие ультразвуковой диагностики за последние десятилетия значительно расширило представления о пограничных структурных вариациях сердца, объединяемых под термином малые аномалии сердца (МАС). Эти изменения анатомического строения, как правило, не приводят к выраженным гемодинамическим нарушениям, однако при определённых условиях могут влиять на клинические проявления и модифицировать течение сердечно-сосудистых заболеваний у молодых пациентов [1]. Среди наиболее распространённых вариантов МАС у лиц призывного возраста преобладают аномально расположенные хорды левого желудочка, частота которых по данным литературы составляет от 8,27 до 17,1 % случаев и может достигать 98 % среди всех ложных трабекул [2]. Значимой распространённостью также характеризуются открытое овальное окно, выявляемое у 15–25 % населения, и пролапс митрального клапана, диагностируемый у 4,9–8,1 % молодых мужчин [3]. Повышенный интерес к данной группе структурных особенностей обусловлен не только их высокой частотой, но и возможной ассоциацией с дисплазией соединительной ткани, нарушениями тонуса сосудистой стенки и ранними проявлениями автономной дисфункции [4]. Ряд исследований указывает, что сочетанные формы МАС, особенно при наличии артериальной гипертензии, могут усиливать гемодинамическую нагрузку на миокард и влиять на адаптационные механизмы сердца к физической нагрузке [4]. Несмотря на наличие отдельных работ, вопросы клинического значения сочетанных вариантов МАС и их возможного влияния на параметры центральной и системной гемодинамики у молодых мужчин

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

остаются недостаточно изученными, что определяет актуальность дальнейшего исследования данной проблемы.

Цель: оценить особенности клинических проявлений и параметры гемодинамики у пациентов призывного возраста с различными сочетаниями малых аномалий сердца.

Задачи:

1. Определить распространённость малых аномалий сердца у мужчин призывного возраста.
2. Оценить частоту сочетанных форм МАС, в том числе комбинаций аномально расположенной хорды левого желудочка с открытым овальным окном и с пролапсом митрального клапана.
3. Сравнить клинические проявления у пациентов с различными сочетанными формами МАС и у пациентов контрольной группы.
4. Сравнить показатели суточного профиля артериального давления у пациентов с сочетанными формами МАС и у мужчин с артериальной гипертензией без МАС.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование амбулаторных карт 206 мужчин 18–27 лет (средний возраст 22 ± 2 года), обследованных кардиологом на базе диспансерного отделения УЗ «ГОККЦ» в период с января по декабрь 2024 г.

Методами исследования являлись: стандартная электрокардиография; трансторакальная эхокардиография; суточное мониторирование артериального давления (СМАД); холтеровское мониторирование ЭКГ; анализ заключений специалистов.

Для статистической обработки использовали пакет Statistica 12.0, определяя различия достоверными при $p < 0,05$, с учетом поправки Йейтса при сравнении долей.

Пациенты были распределены по двум основным клиническим подгруппам:

1. сочетание аномально расположенных хорд левого желудочка (АРХЛЖ) с ООО – 78 пациентов;
2. сочетание АРХЛЖ и ПМК – 66 пациентов.

Контрольная группа включала 41 пациента с артериальной гипертензией без МАС.

Результаты и их обсуждение. МАС выявлены у 165 пациентов (80 %). Среди наиболее значимых вариантов: АРХЛЖ – 150 случаев (90 %), ПМК – 71 случай (43 %), ООО – 59 случаев (36 %). Редкие варианты включали аномальное расположение хорды правого желудочка и деформацию межпредсердной перегородки. Установлены следующие ассоциации:

1. АРХЛЖ + ПМК – 47 % случаев,
2. АРХЛЖ + ООО – 40 % случаев.

Анализ клинических проявлений:

Группа «АРХЛЖ + ООО» отличалась статистически значимым преобладанием: приступообразной боли в эпигастрии ($p = 0,00001$), головокружения при нагрузке ($p = 0,00001$), ноющей боли в области сердца ($p = 0,0081$).

Группа «АРХЛЖ + ПМК» статистически значимо чаще отмечала: одыш-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ку при физической нагрузке (p = 0,0001), потемнение в глазах после нагрузки (p = 0,00263), головокружение при нагрузке (p = 0,0076). В контрольной группе преобладали: головные боли (p = 0,00001), колебания артериального давления (p = 0,00001).

Гемодинамические показатели:

Анализ суточного профиля артериального давления показал существенные различия между подгруппами пациентов с различными сочетаниями малых аномалий сердца. У пациентов с сочетанными формами МАС (АРХЛЖ + ООО и АРХЛЖ + ПМК), которые составили 58 % выборки, регистрировались более высокие показатели артериального давления по сравнению с контрольной группой.

Систолическое АД в подгруппах сочетанных МАС: 158 ± 5 мм рт. ст., в контрольной группе – 145 ± 5 мм рт. ст., что отражает статистически значимое превышение (p = 0,00001). Диастолическое АД также демонстрировало тенденцию к повышению: 105 ± 5 мм рт. ст. в подгруппах сочетанных МАС, 95 ± 5 мм рт. ст. в группе контроля.

Важно отметить, что пациенты с одиночными формами МАС, не имеющие сочетанных аномалий, в большинстве случаев демонстрировали показатели АД, сопоставимые с контрольной группой.

Выводы:

1. Малые аномалии сердца являются распространённой находкой у мужчин призывного возраста, выявляясь у значительной части обследованных пациентов.

2. Наиболее частыми сочетанными формами малых аномалий сердца являются комбинации аномально расположенной хорды левого желудочка с открытым овальным окном и с пролапсом митрального клапана, что отражает преобладание этих структурных вариантов в молодом возрасте.

3. Пациенты с сочетанными формами малых аномалий сердца имеют специфические клинические проявления, включая ортостатические и нагрузочные симптомы, статистически отличающиеся от контрольной группы.

4. Сочетанные формы малых аномалий сердца сопровождаются более высокими значениями систолического и диастолического артериального давления, что указывает на ранние изменения гемодинамической адаптации и подтверждает необходимость регулярного наблюдения.

5. В ряде случаев такие структурные особенности могут служить косвенным маркером нарушений соединительной ткани.

Литература

1. Трисветова, Е. Л. Современное представление о пролапсе митрального клапана и малых аномалиях сердца (обзор конференции) / Е. Л. Трисветова // Кардиология в Беларуси. – 2013. – Т. 27, № 2. – С. 114–124.

2. Трисветова, Е. Л. Анатомическая характеристика и классификация аномально расположенных хорд сердца / Е. Л. Трисветова, О. А. Юдина // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2008. – № 2. – С. 34–38.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Трисветова, Е. Л. Клинические и морфологические признаки аномалий митрального комплекса / Е. Л. Трисветова, О. А. Юдина // Российский кардиологический журнал. – 2020. – Т. 25, № 1. – С. 105–114.
Трисветова, Е. Л. Аномалии артериальных сосудов при наследственных нарушениях соединительной ткани / Е. Л. Трисветова, О. В. Дарчия // Медицинские новости. – 2019. – № 7. – С. 13–19.

INOR CARDIAC ANOMALIES AND THEIR CLINICAL AND HEMODYNAMIC SIGNIFICANCE IN MILITARY AGE

Berlin A. A., Krutalevich H. A.
Tutor: assistant Apinon O. V.

Gomel State Medical University, Gomel

Resume. The development of ultrasound diagnostics in recent decades has significantly expanded the understanding of borderline structural variations of the heart, collectively referred to as small cardiac anomalies. These structural features are not accompanied by pronounced hemodynamic disorders, however, under certain conditions they can change the clinical picture and modify the course of cardiovascular diseases in young patients.

Keywords: minor heart abnormalities, abnormally located chords of the left ventricle, mitral valve prolapse, arterial hypertension, connective tissue dysplasia.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ТРИГГЕРОВ РАЗВИТИЯ ДЕРМАЛЬНЫХ ВАСКУЛИТОВ

Быканова Е. М.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Макеева И. Ю.

Курский государственный медицинский университет, Курск

Резюме. Сосудистая патология представляет актуальную проблему современной медицины и является основной причиной смертности. Это обусловливает особый интерес к изучению причин и механизмов повреждения сосудов различного калибра и локализации. В ходе работы были изучены этиологические факторы, приводящие к развитию распространенного в последние годы поражения сосудов кожи. По результатам ретроспективного анализа 40 клинических случаев больных дермальным васкулитом установлены наиболее значимые этиологические факторы, среди которых выявлены инфекционные агенты (в последние годы вирусные, в том числе и COVID-19), чувствительность к лекарственным препаратам, наследственная предрасположенность и сопутствующие заболевания эндокринной системы, паранеопластические процессы.

Ключевые слова: дермальный васкулит, инфекция, лекарственные средства.

Актуальность. Многообразие клинических форм дермальных васкулитов, отсутствие четких клинических критериев, рост заболеваемости в последние годы определяют особый интерес специалистов различных профилей к данной патологии. В связи с ростом инфекционной нагрузки, полипрогмазией отмечен рост васкулитов, ассоциированных с кожей. Васкулиты, ограниченные кожей это полиэтиологичная гетерогенная группа иммунопатологических состояний, характеризующаяся поражением эндотелия мелких сосудов кожи преимущественно иммунными факторами. Заболевание находится в компетентности дерматологов, ревматологов и аллергологов, поэтому взгляд на проблему разный. Так, ревматологи предлагают рассматривать кожный васкулит как воспаление сосудистой стенки, часто приводящее к ее некрозу.

Среди аллергологов предпочтителен термин «ангиит», в связи с возникновением неспецифического воспаления стенок сосудов разного калибра [1,3]. Также в настоящее время нет однозначного мнения в корректной формулировке диагноза и отсутствует рабочая общепринятая классификация заболевания.

Важно отметить, что последние 5 лет наблюдается очевидная тенденция к росту выявляемых дермальных васкулитов, в связи с чем необходимо понимание механизмов их развития и, особо важно, выявление вероятных триггеров.

Цель: анализ анамнеза больных дермальными васкулитами для выявления триггерных факторов.

Задачи: изучить этиологию заболевания, определить частоту встречаемости триггерных факторов, способствующих развитию дермальных васкулитов.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Материалы и методы. Анализ причинных факторов проводился у 40 пациентов с диагнозом Дермальный васкулит, полиморфный тип, находившихся на стационарном лечении в отделении аллергологии и иммунопатологии Областной клинической больницы города Курска, и амбулаторном лечении в Университетской клинике Курского государственного медицинского университета. Для анализа причинного фактора в исследование включены пациенты обоего пола в возрасте от 25 до 42 лет (средний возраст 38,6±2,44 года). При анализе группы обследованных больных было выявлено, что преобладали лица женского пола, составив 67,5% всех пациентов.

Результаты и их обсуждение. Вопрос этиологии дермальных васкулитов остается дискутабельным. Как правило, в литературе обозначены следующие причины роста ангиитов кожи: полипрогмазия и антибиотикорезистентность, высокой распространенности вирусных инфекций и аллергических заболеваний, ухудшением обстановки окружающей среды и образа жизни населения, повышением антигенной стимуляции на организм [1, 3].

По современным представлениям, многие врачи и исследователи рассматривают васкулиты, как полиэтиологичное заболевание. Важно отметить, что по мнению большинства специалистов ключевую роль в развитии данного заболевания играют инфекционным факторам [4]. Значимым патогенетическим фактором считаются очаги хронической инфекции: тонзиллиты, синуситы, хронические поражения кожи. Среди инфекционных агентов наиболее существенным являются стрептококки. Кроме того, описана повышенная чувствительность к ряду лекарственных средств при дермальных васкулитах. К таким лекарственным средствам относят: антибактериальный препараты (пенициллины, тетрациклины, цефалоспорины), диуретики и антиконвульсанты (фенитоин). Нередко лекарства назначаются из-за инфекции, что в дальнейшем создает трудности в диагностировании главного триггера, участвовавшего в развитии заболевания. Проведя анализ этиологических факторов среди пациентов с дермальными ангиитами, обследованных в городе Курске, выявлено, что у 47,5% (19 больных) больных заболеванию предшествовали инфекции (ОРВИ, герпетическая инфекция, обострение хронического тонзиллита, кишечная инфекция). Детальный анализ показал, что 9 (22,5% от всех обследованных) пациентов перенесли в течение последних 3 месяцев новую коронавирусную инфекцию, подтвержденную методом ПЦР, у 4 (10%) пациентов было обострение хронического тонзиллита, у 3 (7,5%) больных накануне (7-10 дней) отмечались симптомы кишечной инфекции (рвота, диарея, лихорадка), у 2 (5%) человек ОРВИ без лабораторных исследований возбудителя, у 1 пациента (2,5% от всех участвующих в исследовании) - обострение лабильного герпеса.

У 10 больных (25%) появились симптомы дермальных васкулитов на

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

фоне приема лекарственных средств: антибиотиков (амикацин, цефазолин, цефтриаксон), нестероидных противовоспалительных препаратов (нимесулид, ибупрофен), гормональных контрацептивов (марвелон), витаминов (супрадин, витрум, комбилипен), биологически активных добавок (спирулина, морской коллаген), таблеток для похудения неизвестного происхождения. Важно отметить, что 4 пациента этой группы (10% от всех обследованных больных) принимали вышеуказанные препараты лекарственные препараты (в частности, амикацин, цефазолин, цефтриаксон, ибупрофен) в связи с наличием инфекционных заболеваний (ангины, бронхита, острых респираторных инфекций), что затрудняет интерпретацию триггерного фактора, однако, это может свидетельствовать о полиэтиологичности и мультифакториальности заболевания. Необходимо подчеркнуть, что у большинства пациентов (87,5% - 35 больных) в анамнезе найдена хроническая патология, среди которой преобладали заболевания желудочно-кишечного тракта (хронический гастрит, дуоденит, холецистит), респираторного тракта (хронический гайморит, тонзиллит, полипозный этмоидит), мочевыделительной и половой системы (хронический пиелонефрит, аднексит).

Особо важно, что у третьей части обследованных пациентов (27,5%) клиническая картина возникла на фоне полного благополучия и даже при детальном расспросе триггер диагносцированных васкулитов кожи не установлен.

Следует заметить, что у 87,5% пациентов не было никаких аллергических реакций в анамнезе ранее, также среди включенных в исследование пациентов отсутствовали аутоиммунные и иммунокомплексные заболевания.

Согласно в литературным данным в ряде случаев отмечается наследственная предрасположенность. Также ряд исследований указывает на случаи дермальных васкулитов при лимфопролиферативных и других злокачественных новообразованиях [3]. Также поражение сосудов кожи может быть ранним проявлением системных васкулитов [1]. Стоит отметить, что большое значение в развитии ангиитов удаляется хроническим интоксикациям, различным видам обменных нарушений. Важно отметить, что решающий фактор не всегда совпадает с сенсибилизирующим и обладает специфичностью.

Зачастую, даже после детального сбора анамнеза и проведения полного обследования, этиологический фактор заболевания выявить не удается [2,4].

Выводы. Таким образом, по результатам исследования стало ясно, что основными триггерами, приводящие к развитию дермальных ангиитов являются инфекции, чувствительность к лекарственным препаратам и сопутствующие заболевания, что подтверждает данные литературы [1, 2]. Ключевой проблемой на сегодняшний день является наличие достаточно высокого процента идиопатических форм дермальных васкулитов, при которых этиологический фактор неизве-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

стен и требует дополнительных исследований. Исследование подтвердило многофакторную природу развития дермальных васкулитов. У большинства пациентов не было аллергии и анамнез не отягощён по аутоиммунным заболеваниям, что указывает на то, что в развитии васкулитов у данной группы пациентов аллергические заболевания и наследственные не играли ведущей роли. Стоит обратить внимание, что высокий процент наличия хронических заболеваний ЖКТ у пациентов требует особого внимания, так как это может являться возможным предрасполагающим фактором к развитию дермальных васкулитов.

Литература

1. Максимович В. О., Масюкова С. А., Ламоткин И. А. [и др.] Васкулиты, ограниченные кожей / / Вестник медицинского института непрерывного образования. – 2023. - №1. – С.10-15.

2. Сальникова, И. Ю. Иммунные механизмы повреждения эндотелия при васкулитах кожи / И. Ю. Сальникова // Молодежный инновационный вестник. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 109-112.

3. Brogan, P. Vasculitis update: pathogenesis and biomarkers / P. Brogan, D. Eleftheriou // Pediatric Nephrology. – 2018. – Vol. 33, No. 2. – P. 187-198.

4. Localized Forms of Vasculitis / J. Martins-Martinho, E. Dourado, N. Khmelinskii [et al.] // Current Rheumatology Reports. – 2021. – Vol. 23, No. 7.

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF TRIGGERSS FOR THE DEVELOPMENT OF DERMAL VASCULITIS

Bykanova E. M.
Tutor: PhD, associate professor Makeeva I. Y.
Kursk State Medical University, Kursk

Resume. Vascular pathology is an urgent problem of modern medicine and is the main cause of mortality. This leads to a special interest in studying the causes and mechanisms of damage to vessels of various calibers and localization. In the course of the work, etiological factors leading to the development of skin vascular damage that has been relevant in recent years were studied. According to the results of a retrospective analysis of 40 clinical cases of patients with dermal vasculitis, the most significant etiological factors were identified, including infectious agents (in recent years, viral, including COVID-19), drug sensitivity, hereditary predisposition and concomitant diseases of the endocrine system, paraneoplastic processes.

Keywords: dermal vasculitis, infections, medications.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОВ С МАЛЫМИ АНОМАЛИЯМИ СЕРДЦА И ИХ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Вабищевич Д. В.
Научный руководитель: ассист. Апинон О. В.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Малые аномалии сердца представляют собой распространённую группу минимальных врождённых или анатомических особенностей строения сердца, выявляемых преимущественно у лиц молодого возраста. Большинство малых аномалий сердца традиционно расцениваются как варианты нормы, в последние годы возрос научный интерес к их возможному влиянию на параметры внутрисердечной и системной гемодинамики.

Ключевые слова: малые аномалии сердца, гемодинамика, молодой возраст, артериальная гипертензия, систолическое артериальное давление, диастолическое артериальное давление.

Актуальность. Малые аномалии сердца (МАС) являются частыми эхокардиографическими находками у молодых пациентов и традиционно рассматриваются как анатомические варианты нормы. Накопленные данные свидетельствуют о том, что отдельные виды МАС могут сопровождаться изменениями внутрисердечной гемодинамики, вариабельностью потоков и особенностями регуляции артериального давления. Изучение гемодинамических характеристик у пациентов с МАС приобретает клиническую значимость в контексте раннего выявления предикторов неблагоприятного течения артериальной гипертензии. Это особенно актуально для молодых пациентов, у которых структурные особенности сердца могут отражать более глубокие системные особенности соединительной ткани [1, 3]. С учётом данных современных исследований, демонстрирующих взаимосвязь наследственных и многофакторных нарушений соединительной ткани с аномалиями сердечно-сосудистой системы, выявление МАС может рассматриваться как косвенный маркер возможной дисплазии соединительной ткани [1, 2, 4].

Цель: оценить гемодинамические особенности у молодых пациентов с МАС и их клиническое значение.

Задачи:

1. Определить распространённость МАС у молодых пациентов с артериальной гипертензией.
2. Классифицировать типы МАС, выявляемые по данным эхокардиографии, и оценить их сочетанность.
3. Оценить гемодинамические параметры по данным суточного мониторирования артериального давле-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ния у молодых пациентов с МАС и без МАС.

4. Сравнить уровни систолического и диастолического артериального давления, а также показатели нагрузки давлением между группами.

5. Провести корреляционный анализ между количеством, типами МАС и ключевыми гемодинамическими параметрами.

6. Определить клиническое значение МАС как возможного фактора влияния на суточный профиль артериального давления у молодых пациентов с артериальной гипертензией.

Материалы и методы. Исследование выполнено в формате ретроспективного одноцентрового наблюдательного анализа. В выборку включены амбулаторные карты пациентов в возрасте 18–44 лет (средний возраст 39 ± 7 лет), проходивших консультацию кардиолога в диспансерном отделении ГОККЦ за период январь – декабрь 2024 г. Общая численность выборки составила 110 человек. Основная группа: пациенты с эхокардиографически верифицированными МАС и артериальной гипертензией – 75 пациентов.

Контрольная группа: пациенты с артериальной гипертензией, но без МАС – 35 пациентов. Методы обследования включали: эхокардиографию с классификацией структурных особенностей сердца; суточное мониторирование артериального давления (СМАД). Статистическая обработка выполнена в программе Statistica 12.0. Значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Основную группу составили – 75 пациентов (68,1 %). Контрольную группу сформировали 35 пациентов (31,8 %). Определи распространённость МАС у молодых пациентов с артериальной гипертензией ($\chi^2 = 14,55$; $p = 0,000137$).

В основной группе выявлены следующие типы МАС:

а. аномалии межпредсердной перегородки:

открытое овальное окно – 7 случаев (9%); аневризма межпредсердной перегородки – 1 случай (1%),

б. аномалии клапанного аппарата:

пролапс митрального клапана без значимой регургитации – 15 случаев (20%),

в. аномалии хорд и трабекул, дополнительные хорды левого желудочка – 55 случаев (73%) (в 22 случаях (29%) сочетались с другими видами МАС),

г. аномалии внутрисердечных структур: минимальная гипертрофия межжелудочковой перегородки – 45 случаев (60%) (в 35 случаях (47%) в составе сочетанных МАС); сеть Киари – 3 случая (4%) (2 случая (3%) сочетаны с другими МАС).

Определили гемодинамические особенности по данным СМАД.

Средние уровни давления составили:

В основной группе систолическое артериальное давление: 170 ± 5 мм рт. ст., систолическое артериальное давление в группе контроля: 145 ± 5 мм рт. ст.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

($p < 0,001$).

Диастолическое давление в обеих группах находилось в диапазоне 90–100 мм рт. ст.

При сравнении обеих групп отмечены значимые различия в нагрузке давлением:

индекс времени гипертензии по систолическому артериальному давлению в основной группе составил 61 ± 9 %, в контрольной группе – 42 ± 8 % ($p < 0,01$).

Идиопатическая внутричерепная гипертензия по диастолическому артериальному давлению в основной группе определили 38 ± 7 %, а в контрольной группе – 27 ± 6 % ($p < 0,05$). Повышенная нагрузка давлением свидетельствует о более продолжительных периодах превышения целевых значений артериальное давление у пациентов с МАС.

Корреляционный анализ продемонстрировал умеренную положительную связь между количеством, наличием МАС и уровнем систолическое артериальное давление ($Rs = 0,575$; $p < 0,05$); связь между числом МАС и идиопатическая внутричерепная гипертензия по систолическому артериальному давлению 0,49; $p < 0,05$).

Выводы:

1. У молодых пациентов с артериальной гипертензией малые аномалии сердца выявляются часто, что подтверждает их значимость как структурных особенностей, требующих клинического учета.

2. Наиболее распространенными видами МАС являются дополнительные хорды левого желудочка и минимальная гипертрофия межжелудочковой перегородки, преимущественно в составе сочетанных фенотипов.

3. Наличие МАС ассоциировано с более высокими значениями систолического артериального давления по данным суточного мониторирования.

4. У пациентов с МАС отмечены более высокие показатели нагрузки давлением, что свидетельствует о менее благоприятном суточном профиле артериального давления.

5. Выявлены корреляционные связи между количественными характеристиками МАС и ключевыми параметрами гемодинамики, включая уровень систолического давления и индекс времени гипертензии.

6. Малые аномалии сердца могут рассматриваться как потенциальный фактор риска более выраженных проявлений артериальной гипертензии. Их выявление у молодых пациентов может служить косвенным указанием на наличие наследственных или многофакторных нарушений соединительной ткани, что обосновывает необходимость углубленного обследования и раннего диспансерного наблюдения.

Литература

1. Апинон О. В. Многофакторные нарушения соединительной ткани у молодых людей с патологической извитостью внутренних сонных артерий / О. В. Апинон, Е. Л. Трисветова // Кардиология в Беларуси. – 2022. – Т. 14, № 5. – С. 579–586.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Трисветова Е. Л. Морфологическая характеристика стенок внутренних сонных артерий при патологической извитости / Е. Л. Трисветова, О. В. Апинон, О. А. Юдина // БГМУ в авангарде медицинской науки и практики: рец. ежегодный. сб. науч. тр. – Минск, 2022. – Вып. 12, т. 2. – С. 65

3. Апинон О. В. Ассоциация наследственных размеров соединительной ткани и патологического извитости внутренней сонной артерии у молодых людей / О. В. Апинон, Е. Л. Трисветова // Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции с международным участием, г. Гомель, 10 ноября 2022 г. / ГомГМУ. – Гомель, 2022. – Вып. 23, т. 2. – С. 165–169.

4. Трисветова Е. Л. Аномалии артериальных сосудов при наследственных нарушениях соединительной ткани / Е. Л. Трисветова, О. В. Дарчия // Медицинские новости. – 2019. №7. – С. 13–19.

HEMODYNAMIC FEATURES IN YOUNG PATIENTS WITH MINOR CARDIAC ABNORMALITIES AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE

Vabishchevich D. V.
Tutor: assistant Apinon O.V.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. Minor cardiac anomalies are a common group of minimal congenital or anatomical features of the heart structure, detected mainly in young people. Most minor cardiac anomalies are traditionally regarded as variants of the norm, and in recent years there has been increased scientific interest in their possible effect on intracardiac and systemic hemodynamics.

Keywords: minor heart abnormalities, hemodynamics, young age, arterial hypertension, systolic blood pressure, diastolic blood pressure.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЫЯВЛЕНИЕ ЧЕРТ РАССТРОЙСТВА АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА, СИНДРОМА ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Василькова В. Д., Ермоленко Н. С.
Научный руководитель: ст. преп. Ермоленко В. А.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Проведено скрининговое исследование распространенности черт расстройства аутистического спектра (РАС) и симптомов синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) среди 184 студентов-медиков. Результаты показали, что 46,7% студентов имеют изучаемые особенности развития: 17,4% - черты РАС, 41,3% - симптомы СДВГ, у 12,0% выявленакоморбидность. Обнаружена отрицательная корреляция между симптомами СДВГ и академической успеваемостью.

Ключевые слова: расстройство аутистического спектра (РАС), синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), студенты-медики, скрининг, AQ, ASRS-v1.1, академическая успеваемость

Актуальность. Высшее медицинское образование требует от студентов развитых когнитивных функций, способности к длительной концентрации и развитых социально-коммуникативных навыков. Однако у части обучающихся имеются индивидуальные особенности развития, такие как черты расстройства аутистического спектра (РАС) и синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), которые часто остаются невыявленными. Как отмечает О.М. Баранова, " индивидуальное разнообразие в особенностях высшей нервной деятельности в университетской среде создает необходимость пересмотра традиционных подходов к обучению и оценке академических достижений" [1]. Г.А. Иванова подчеркивает важность "разработки индивидуальных образовательных траекторий для студентов с особенностями психофизического развития" [2].

Исследование на базе Гомельского государственного медицинского университета (ГГМУ) особенно значимо, поскольку медицинское образование предполагает усвоение большого объема информации, требует развитых коммуникативных навыков для работы с пациентами и высокой стрессоустойчивости. РАС и СДВГ, имея различную природу и проявления, способны оказывать существенное влияние на академическую успеваемость и профессиональное становление будущих медицинских работников.

Цель: оценить распространенность черт РАС и симптомов СДВГ среди студентов ГГМУ, а также определить долю студентов с коморбидными (сочетанными) чертами. Изучить связь между выявленными особенностями нервно-психической организации и академической успеваемостью студентов-медиков.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Задачи:

1. Провести скрининг черт РАС с помощью опросника AQ;

2. Оценить распространенность симптомов СДВГ с использованием шкалы ASRS-v1.1;

3. Определить долю студентов с коморбидными чертами РАС и СДВГ;

4. Провести статистический анализ связи между показателями AQ, ASRS и средним академическим баллом.

Материалы и методы.В исследовании приняли участие 184 студента 5-6 курсов лечебного факультета ГГМУ. Основным методом исследования является анонимное анкетирование с использованием валидизированных диагностических инструментов:1. Опросник AQ (Autism-SpectrumQuotient) состоит из 50 вопросов, оценивающих пять областей: социальные навыки, коммуникация, внимание к деталям, внимание переключение/фокусировка, воображение. Пороговое значение ≥32 баллов указывает на клинически значимый уровень аутичных черт; 2. Шкала ASRS-v1.1 (Adult ADHD Self-ReportScale) – содержит 18 вопросов, соответствующих диагностическим критериям DSM-IV.

Результат интерпретировался согласно валидизированным нормам. Показатель ≥4 считался указывающим на наличие клинически значимых симптомов; 3. Автобиографическая анкета (пол, возраст, курс, средний балл зачетной книжки).

Результаты и их обсуждение. Выборка характеризовалась следующими демографическими показателями: средний возраст составил 21,4 ± 1,6 года, с преобладанием лиц женского пола - 147 человек (79,9%), доля мужчин составила 37 человек (20,1%).

Табл. 1. Распространенность изучаемых особенностей среди студентов-медиков

Группа студентов	Количество студентов (n)	Процент(%)
Всего опрошенных	184	100,0
Без изучаемых особенностей	98	53,3
С особенностями (всего)	86	46,7
в том числе		
- только с чертами РАС	10	5,4
- только с симптомами СДВГ	54	29,3
- с коморбидностью РАС и СДВГ	22	12,0

Расчеты распространенности:

Общая распространенность РАС: (10 + 22)/184 × 100% = 32/184 × 100% = **17,4%**

Общая распространенность СДВГ: (54 + 22)/184 × 100% = 76/184 × 100% = **41,3%**

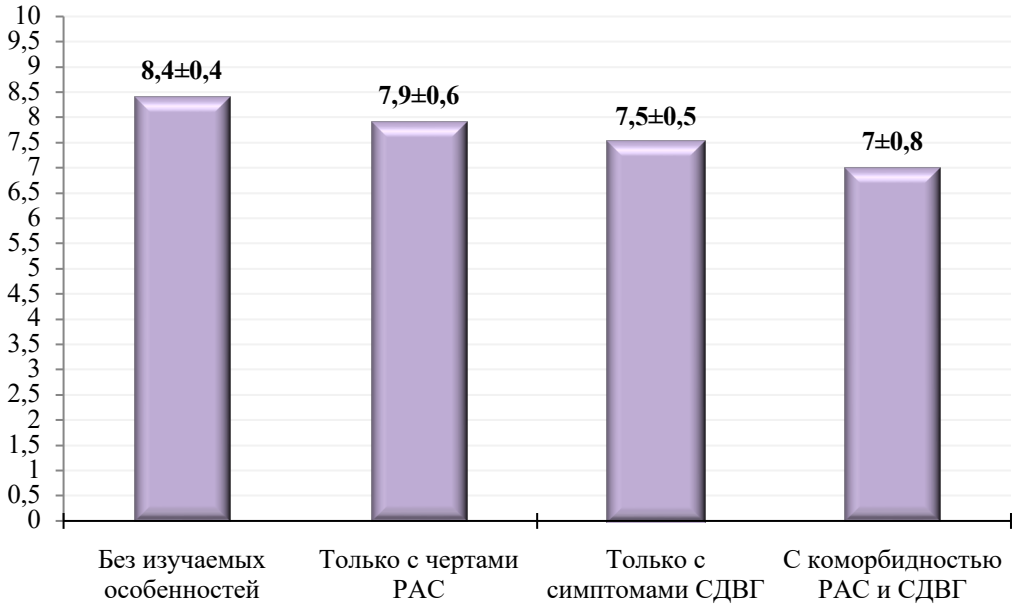
Уровень коморбидности: 22/184 × 100% = **12,0%**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Полученные данные свидетельствуют о высокой распространенности изучаемых особенностей среди студентов-медиков. Почти половина опрошенных (46,7%) **имеют** черты РАС и/или симптомы СДВГ.

Особого внимания заслуживает показатель распространенности СДВГ (41,3%), который существенно превышает средние популяционные данные, что может быть связано со спецификой обучения в медицинском вузе [3].

Высокий уровень коморбидности (12,0%) подтверждает данные О.А. Скугаревского о частом совместном проявлении РАС и СДВГ и сложности дифференциальной диагностики [4], поскольку среди студентов ГГМУ с выявленными особенностями каждый четвертый (25,6%) имеет сочетанную симптоматику.



Диагр. 1 – Взаимосвязь особенностей развития с академической успеваемостью

Анализ академической успеваемости выявил четкую градацию показателей в зависимости от наличия и характера особенностей развития. Как показано на Диаграмме 1, студенты без изучаемых особенностей демонстрируют наивысший средний балл (8,4). Наличие только черт РАС связано с некоторым снижением успеваемости (7,9), тогда как симптомы СДВГ без коморбидности ассоциированы с более значительным снижением среднего балла (7,5). Наименее благоприятная картина наблюдается при сочетании обеих особенностей: в группе с коморбидностью РАС и СДВГ зафиксирован самый низкий средний балл (7,0). Это позволяет предположить, что сочетанное присутствие черт РАС и симптомов СДВГ оказывает наиболее существенное негативное влияние на академическую успеваемость.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Для статистической оценки силы и направления связей между количественными показателями симптоматики и успеваемостью был применен коэффициент корреляции Пирсона. Установлена умеренная отрицательная корреляция между суммарным баллом по шкале ASRS (симптомы СДВГ) и средним академическим баллом ($r = -0,42$, $p<0,01$). Это означает, что с увеличением выраженности симптомов СДВГ академическая успеваемость имеет статистически значимую тенденцию к снижению.

Корреляция между баллом по опроснику AQ (черты РАС) и успеваемостью оказалась слабой и статистически незначимой ($r = -0,15$, $p=0,11$). Данный результат указывает на то, что сами по себе черты РАС, измеряемые с помощью AQ, не демонстрируют прямой статистически значимой линейной связи с академическими результатами в данной выборке. Основной вклад в трудности обучения вносят симптомы, связанные с дефицитом внимания и нарушением исполнительных функций.

Полученные результаты исследования согласуются с данными А.В. Сидоровой, которая указывает на то, что "СДВГ у взрослых часто остается недиагностированным, что приводит к значительным трудностям в академической сфере" [5]. Выявленная высокая распространенность симптоматики требует пересмотра подходов к организации учебного процесса и системы поддержки студентов.

Выводы. Проведенное исследование позволило установить, что среди студентов-медиков отмечается значительная распространенность черт РАС (17,4%) и симптомов СДВГ (41,3%). При этом у 12,0% обследованных студентов наблюдается коморбидность данных состояний. Выявлена статистически значимая связь между наличием симптомов СДВГ и снижением академической успеваемости. Полученные результатыуказывают на целесообразность организации комплексной поддержки, включающей скрининговые обследования и психологическое консультирование студентов с выявленными особенностями.

Литература

1. Баранова, О. М. Нейроразнообразие в университетской среде: вызовы и возможности / О. М. Баранова // Психология и школа. – 2021. – № 4. – С. 45–52.

2. Иванова, Г. А. Интегративное высшее образование в Республике Беларусь: современное состояние и перспективы / Г. А. Иванова // Веснікадукацыі. – 2022. – № 3. – С. 23–29.

3. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). – Fifth Edition. – Washington: American Psychiatric Publishing, 2013. – 992 p.

4. Скугаревский, О. А. Диагностика расстройств аутистического спектра у взрослых / О. А. Скугаревский // Медицинские новости. – 2019. – № 8. – С. 15–20.

5. Сидорова, А. В. Синдром дефицита внимания и гиперактивности у взрослых: диагностика и менеджмент / А. В. Сидорова, П. К. Новиков. – Минск: БГУ, 2020. – 215 с.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

IDENTIFICATION OF AUTISMSPECTRUM DISORDER, ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER IN THE STUDENT POPULATION

Vasilkova V. D., Ermolenko N. S.
Tutor: senior lecturer Ermolenko V. A.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. A screening study was conducted on the prevalence of autism spectrum disorder (ASD) traits and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) symptoms among 184 medical students. The results showed that 46.7% of students have the studied developmental features: 17.4% have ASD traits, 41.3% have ADHD symptoms, and 12.0% have comorbidity. A negative correlation was found between ADHD symptoms and academic performance.

Keywords: autism spectrum disorder (ASD), attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), medical students, screening, AQ, ASRS-v1.1, academic performance.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МЕТАБОЛИЧЕСКИ АССОЦИИРОВАННАЯ ЖИРОВАЯ БОЛЕЗНЬ ПЕЧЕНИ КАК ПРОАТЕРОГЕННОЕ СОСТОЯНИЕ: ОЦЕНКА ПО ДАННЫМ ЭЛАСТОМЕТРИИ ПЕЧЕНИ И УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СОСУДОВ

Власенко А. О., Гринкевич М. В.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Калинин А. Л.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Данное исследование было направлено на оценку взаимосвязи между степенью фиброза печени и маркерами субклинического атеросклероза у пациентов с метаболически ассоциированной жировой болезнью печени (МАЖБП). В работе проанализированы данные 50 пациентов с подтвержденным фиброзом стадии F2 и выше, у которых оценивались показатель жесткости печени (медиана модуля Юнга по данным эластографии), толщина комплекса интима-медиа (КИМ) сонных артерий и количество атеросклеротических бляшек. Результаты показали, что у пациентов уже на стадии умеренного фиброза (F2) присутствуют выраженные признаки атеросклероза: толщина КИМ достигала 0,8 мм, а количество бляшек – 2. Статистический анализ выявил прямую корреляцию средней силы между жесткостью печени и толщиной КИМ ($\rho = 0,45$; $p < 0,01$), а также слабую, но значимую положительную связь между жесткостью печени и количеством бляшек ($\rho = 0,32$; $p < 0,05$). Полученные данные подтверждают, что прогрессирование печеночного фиброза тесно связано с ускоренным развитием атеросклероза, и подчеркивают важность комплексного использования неинвазивных методов (эластографии и УЗИ брахиоцефальных артерий) для одновременной оценки печеночного и кардиоваскулярного риска у пациентов с МАЖБП.

Ключевые слова: метаболически ассоциированная жировая болезнь печени (МАЖБП), фиброз печени, атеросклероз, сердечно-сосудистый риск, эластография, модуль Юнга, жесткость печени, комплекс интима-медиа (КИМ), атеросклеротические бляшки, неинвазивная диагностика.

Актуальность. Актуальность данного исследования заключается в комплексной оценке взаимосвязи между неинвазивными показателями печеночного фиброза (жесткость по данным эластографии) и ранними признаками поражения сосудов (толщина КИМ и количество бляшек) у пациентов с МАЖБП. Установление такой связи доказывает необходимость раннего кардиоваскулярного скрининга у данной категории пациентов и обосновывает использование простых неинвазивных методов (таких как эластография и УЗИ брахиоцефальных артерий) в клинической практике для одновременной оценки риска развития как терминальных стадий заболевания печени, так и жизнеугрожающих сердечно-сосудистых осложнений.

Цель: оценить взаимосвязь между степенью фиброза печени (стадия F2 и выше), показателями ее жесткости (медиана модуля Юнга) и маркерами субклинического атеросклероза (КИМ и количество атеросклеротических бляшек) у пациентов

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

с МАЖБП.

Задачи:

1. Оценить степень выраженности печеночного фиброза и субклинического атеросклероза в группе пациентов с верифицированной МАЖБП и фиброзом стадии F2 и выше по данным неинвазивных методов (эластометрия и дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий).

2. Установить наличие и характер корреляционной связи между показателем жесткости печеночной ткани (медианой модуля Юнга) и толщиной комплекса интима-медиа (КИМ) сонных артерий.

3. Проанализировать взаимосвязь между степенью жесткости печени (медианой модуля Юнга) и количеством атеросклеротических бляшек в брахиоцефальных артериях.

4. Определить диагностическую значимость выявленных корреляций для комплексной оценки риска развития сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с МАЖБП.

Материал и методы. Проведен анализ данных 50 пациентов с верифицированным диагнозом МАЖБП (12 (24%) мужчин и 38 (76%) женщин), отобранных на базе данных «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» по критериям наличия полного комплекта данных по четырем ключевым параметрам: стадия фиброза печени F2 по шкале METAVIR, показатель жесткости печеночной ткани (медиана модуля Юнга по данным эластографии), толщина комплекса интима-медиа (КИМ) сонных артерий и количество атеросклеротических бляшек в брахиоцефальных артериях (БЦА). Всем включенным в анализ пациентам было выполнено стандартное клинико-лабораторное обследование, включавшее биохимический анализ крови, ультразвуковое исследование органов брюшной полости, а также целевые методы диагностики: эластометрия печени методом сдвиговой волны (Фиброскан) для оценки стадии фиброза и модуля Юнга и дуплексное сканирование БЦА для измерения КИМ и подсчета количества бляшек.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ Statistics 12.0. Ввиду отклонения распределения количественных признаков от нормального, данные представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха [Q1; Q3]. Для оценки взаимосвязей между показателями применялся коэффициент ранговой корреляции Спирмена (ρ) с уровнем статистической значимости $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Проведенное исследование выявило характерные особенности взаимосвязи между параметрами печеночного фиброза и маркерами субклинического атеросклероза у пациентов с МАЖБП. Все 50 пациентов, включенные в анализ, имели подтвержденную стадию фиброза F2. Основные характеристики исследуемой группы представлены в таблице 1.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Табл. 1. Характеристики пациентов с МАЖБП

Параметр	Медиана	Интерквартильный размах [Q1; Q3]
Возраст, лет	61,0	[54,0; 67,0]
ИМТ, кг/м²	34,9	[31,6; 37,1]
Медиана модуля Юнга, кПа	7,2	[6,6; 8,3]
КИМ, мм	0,8	[0,7; 0,8]
Количество бляшек, шт.	2,0	[1,0; 3,0]

Как демонстрируют данные таблицы, у пациентов регистрировались выраженные признаки системного атеросклеротического процесса: толщина КИМ достигала 0,8 мм [0,7; 0,8], а количество атеросклеротических бляшек в БЦА – 2,0 [1,0; 3,0]. Параллельно медиана модуля Юнга составила 7,2 кПа [6,6; 8,3], что объективно подтверждает наличие значимой жесткости печеночной ткани.

Статистический анализ выявил наличие прямой корреляционной связи средней силы между медианой модуля Юнга и толщиной КИМ ($\rho = 0,45$; $p < 0,01$), что свидетельствует о параллельном прогрессировании печеночного фиброза и атеросклероза. Кроме того, установлена слабая, но статистически значимая положительная корреляция между медианой модуля Юнга и количеством атеросклеротических бляшек ($\rho = 0,32$; $p < 0,05$), что позволяет рассматривать прогрессирование фиброза печени как маркер системного атеросклеротического поражения.

Полученные результаты согласуются с современными представлениями о МАЖБП как системном проатерогенном состоянии. Согласно исследованию Туркиной С.В. [2], значение модуля Юнга ≥6,9 кПа является значимым предиктором наличия атеросклеротических бляшек в брахиоцефальных артериях, что подтверждается и в нашей работе. Выявленные корреляции также согласуются с данными Биек А.Ю. и соавт. [1], которые установили, что у пациентов с МАЖБП отмечается высокая частота коморбидной кардиоваскулярной патологии, что подтверждает системный характер поражения при данном заболевании.

Общая гипотеза об общих патогенетических механизмах, лежащих в основе прогрессирования как печеночного фиброза, так и кардиоваскулярной патологии, таким образом, поддерживается результатами нескольких независимых исследований. Основными звеньями этой взаимосвязи, подробно рассмотренными в литературе, являются инсулинорезистентность, хроническое воспаление, окислительный стресс и дислипидемия, которые создают метаболический фон для одновременного повреждения печени и сосудистого русла.

Выводы. Особого внимания заслуживает тот факт, что даже на стадии умеренного фиброза (F2) у пациентов уже обнаруживаются статистически значимые изменения со стороны сосудистой стенки. Это подчеркивает важность раннего скрининга кардиоваскулярных осложнений у

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

данной категории больных.

Полученные данные подтверждают целесообразность использования неинвазивных методов диагностики (эластография печени и ультразвуковое исследование брахиоцефальных артерий) для комплексной оценки риска как печеночных, так и сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с МАЖБП.

Литература

1. Биек, А. Ю. Метаболически ассоциированная неалкогольная жировая болезнь печени / А. Ю. Биек, А. Р. Саитов, И. Ю. Добрынина, О. Л. Арямкина // Клиническая медицина. – 2021. – № 3 (49). – С. 14–19.

2. Винницкая, Е. В. Новая парадигма неалкогольной жировой болезни печени: фенотипическое многообразие метаболически ассоциированной жировой болезни печени / Е. В. Винницкая, Ю. Г. Сандлер, Д. С. Бордин // Эффективная фармакотерапия. – 2020. – Т. 16, № 24. – С. 54–63.

3. Куприянова, И. Н. Метаболически ассоциированная жировая болезнь печени как фенотип неалкогольной жировой болезни печени: вопросы патогенеза, диагностики / И. Н. Куприянова, Е. В. Чечкина, Е. О. Серкин // Актуальные проблемы современной эндокринологии : материалы XI Науч.-практ. конф. эндокринологов Уральского Федерального Округа России, Екатеринбург, 2021 г. / под ред. Т. П. Киселевой. – Екатеринбург : ООО "Издательство АМБ", 2021. – С. 38–42.

METABOLICALLY ASSOCIATED FATTY LIVER DISEASE AS A PRO-ATHEROGENIC CONDITION: ASSESSMENT BASED ON LIVER ELASTOMETRY AND ULTRASOUND VASCULAR EXAMINATION

Vlasenko A. O., Grinkevich M. V.
Tutor: professor Kalinin A. L.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. This study aimed to evaluate the relationship between the degree of liver fibrosis and markers of subclinical atherosclerosis in patients with metabolically associated fatty liver disease (MAFLD). The study analyzed data from 50 patients with confirmed fibrosis stage F2 and higher, assessing liver stiffness (median Young's modulus based on elastography), carotid intima-media thickness (IMT), and atherosclerotic plaque burden. The results showed that patients already at the moderate fibrosis stage (F2) had pronounced signs of atherosclerosis: IMT thickness reached 0.8 mm, and the plaque count was 2. Statistical analysis revealed a direct moderate correlation between liver stiffness and IMT thickness ($\rho = 0.45$; $p < 0.01$), as well as a weak but significant positive association between liver stiffness and the plaque count ($\rho = 0.32$; $p < 0.05$). The obtained data confirm that the progression of liver fibrosis is closely associated with the accelerated development of atherosclerosis and emphasize the importance of the integrated use of noninvasive methods (elastography and ultrasound of the brachiocephalic arteries) for the simultaneous assessment of hepatic and cardiovascular risk in patients with MAFLD.

Keywords: metabolically associated fatty liver disease (MAFLD), liver fibrosis, atherosclerosis, cardiovascular risk, elastography, Young's modulus, liver stiffness, intima-media complex (IMC), atherosclerotic plaques, non-invasive diagnostics.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗБЫТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ФРУКТОЗЫ НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

*Годуйко С. Н.**
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Нехайчик Т. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
**432-й Главный военный клинический медицинский центр, г. Минск*

Резюме. Проведено поперечное исследование с участием 64 военнослужащих-мужчин в возрасте 18–47 лет для оценки связи между потреблением безалкогольных сладких напитков (БСН), содержащих фруктозу, и метаболическими показателями. Установлено, что 98,4% респондентов регулярно употребляли БСН со средним объемом 908±524,8 мл/неделю. Расчетное среднесуточное потребление добавленной фруктозы из БСН и рафинированного сахара достигало 11,9 г, а с учетом рациона общевойскового пайка – 38–42 г, что превышает рекомендованные ВОЗ нормы. Выявлены высокая распространенность гиперурикемии (52,2%), избыточной массы тела и ожирения (54,7%), артериальной гипертензии (40,6%) и признаков неалкогольной жировой болезни печени (28%). Обнаружена прямая корреляция между объемом потребляемых БСН и уровнем мочевой кислоты, индексом массы тела. Результаты свидетельствуют о необходимости включения оценки потребления БСН в алгоритм обследования военнослужащих и коррекции рациона питания.

Ключевые слова: фруктоза, безалкогольные сладкие напитки, военнослужащие, метаболические нарушения, гиперурикемия.

Актуальность. В современной структуре питания отмечается значительный рост потребления добавленных сахаров, прежде всего за счет безалкогольных сладких напитков (БСН). Основным подсластителем БСН является фруктоза, метаболизм которой обладает рядом особенностей, способствующих развитию дисметаболических нарушений [1, 2]. Военнослужащие, находясь на обеспечении стандартизированным пайком и имея доступ к БСН, представляют собой группу риска по избыточному потреблению фруктозы, что может негативно отражаться на их профессиональном здоровье и боеготовности.

Цель: изучить частоту и объем потребления БСН военнослужащими и оценить их влияние на показатели уратного, липидного, углеводного обмена и состояние печени.

Задачи:

1. Определить распространенность и характер потребления БСН и рафинированного сахара среди военнослужащих.
2. Оценить содержание добавленной фруктозы в суточном рационе военнослужащего с учетом общевойскового пайка и дополнительных источников.
3. Проанализировать взаимосвязь между потреблением фруктозы и показателями мочевой кислоты

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(МК), индекса массы тела (ИМТ), липидного профиля и данными УЗИ печени.

Материалы и методы. На базе кардиологических отделений 432 ГВКМЦ в период с 09.2024 г. по 05.2025 г. проведено одномоментное исследование. В него включены 64 военнослужащих-мужчина в возрасте от 18 до 47 лет (медиана – 22 года). Использовались методы анкетирования (частота и объем потребления БСН, рафинированного сахара, алкоголя), анализ медицинской документации (уровень МК, глюкозы, липидограмма, АЛТ, АСТ, данные УЗИ органов брюшной полости), антропометрия с расчетом ИМТ. Проведен расчет потребления фруктозы на основе состава общевойскового пайка и данных анкет. Статистическая обработка выполнена с использованием онлайн-сервиса «Медицинская статистика» и Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Подавляющее большинство респондентов (98,4%) регулярно употребляли БСН. Средний объем потребления составил 908±524,8 мл/неделю, с максимальными значениями в подгруппе 18–25 лет. Рафинированный сахар использовали лишь 45% опрошенных, преимущественно в молодой возрастной группе. Расчетное суточное потребление добавленной фруктозы из БСН и сахара составило в среднем 11,9 г.

Анализ общевойскового пайка показал, что он содержит около 30 г добавленной фруктозы (в основном из сахарозы). С учетом БСН общее потребление фруктозы достигало 38–42 г/сутки, что существенно превышает рекомендованные ВОЗ 25–30 г свободных сахаров в сутки [3].

В группе обследованных выявлена высокая распространенность метаболических нарушений: гиперурикемия (52,2%), избыточная масса тела и ожирение (54,7%), артериальная гипертензия (40,6%). У 28% пациентов по данным УЗИ диагностированы признаки неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП). Уровень МК и значения ИМТ демонстрировали прямую зависимость от объема потребляемых БСН. Отмечена тенденция к усугублению метаболических нарушений (гипертриглицеридемия, повышение ЛПНП, гликемии) в старшей возрастной подгруппе (26–47 лет).

Полученные данные согласуются с современными представлениями о патогенетической роли избытка фруктозы в развитии метаболического синдрома [4, 5]. Особенности метаболизма фруктозы в печени (обход ключевых регуляторных этапов гликолиза, истощение АТФ, активация липогенеза de novo) лежат в основе индукции гиперурикемии, инсулинорезистентности и стеатогепатоза [6, 7]. Выявленная связь между потреблением БСН и метаболическими нарушениями у военнослужащих подчеркивает необходимость профилактических мер.

Выводы:

1. Потребление безалкогольных сладких напитков является массовой пищевой привычкой среди военнослужащих, тогда как использование

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

рафинированного сахара встречается реже.

2. Совокупное суточное потребление добавленной фруктозы с учетом пайка и БСН значительно превышает безопасный уровень, определенный ВОЗ.

3. У военнослужащих, потребляющих БСН, высока распространенность гиперурикемии, избыточной массы тела, ожирения, артериальной гипертензии и НАЖБП.

4. Объем потребляемых БСН прямо ассоциирован с уровнем мочевой кислоты и индексом массы тела.

Практические рекомендации:

1. Внедрить оценку объема потребления БСН в рутинный опрос пациентов как фактора риска дисметаболических нарушений.

2. Рассмотреть вопрос о пересмотре состава общевойскового пайка в сторону снижения доли добавленных сахаров.

3. Пациентам, регулярно потребляющим БСН, особенно с отягощенной наследственностью, рекомендовать контроль уровня МК, липидного профиля и УЗИ печени.

Литература

1. Busnatu, S. S. The Role of Fructose as a Cardiovascular Risk Factor: An Update / S. S. Busnatu, T. Salmen, M. A. Pana [et al.] // Metabolites. – 2022. – Vol. 12, № 1. – P. 67. – DOI: 10.3390/metabo12010067.

2. Jensen, T. Fructose and sugar: A major mediator of non-alcoholic fatty liver disease / T. Jensen, M. F. Abdelmalek, S. Sullivan [et al.] // Journal of Hepatology. – 2018. – Vol. 68, № 5. – P. 1063–1075. – DOI: 10.1016/j.jhep.2018.01.019.

3. Guideline: sugars intake for adults and children / World Health Organization. – Geneva : WHO, 2015. – 56 p. – Режим доступа: https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028. – Дата доступа: 19.09.2024.

4. DiNicolantonio, J. J. Fructose-induced inflammation and increased cortisol: A new mechanism for how sugar induces visceral adiposity / J. J. DiNicolantonio, V. Mehta, N. Onkaramurthy, J. O'Keefe // Progress in Cardiovascular Diseases. – 2017. – Vol. 61, № 1. – P. 3–9. – DOI: 10.1016/j.pcad.2017.12.001.

5. Шептулина, А. Ф. Фруктоза и ее влияние на обмен веществ и риск развития неалкогольной жировой болезни печени / А. Ф. Шептулина, Ю. А. Голубева, О. М. Драпкина // Доказательная гастроэнтерология. – 2023. – Т. 12, № 1. – С. 85–92. – DOI: 10.17116/dokgastro20231201185.

6. Lanaspa, M. A. Uric acid induces hepatic steatosis by generation of mitochondrial oxidative stress: potential role in fructose-dependent and -independent fatty liver / M. A. Lanaspa, L. G. Sanchez-Lozada, C. Choi [et al.] // Journal of Biological Chemistry. – 2012. – Vol. 287, № 48. – P. 40732–40744. – DOI: 10.1074/jbc.M112.399899.

7. Георгинова, О. А. Модифицируемые факторы питания при гиперурикемии и подагре / О. А. Георгинова, П. Н. Асташкевич, Т. Н. Краснова // Альманах клинической медицины. – 2022. – Т. 50, № 4. – С. 264–273. – DOI: 10.18786/2072-0505-2022-50-028.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ASSESSMENT OF THE EFFECT OF EXCESSIVE FRUCTOSE CONSUMPTION ON METABOLIC PARAMETERS IN MILITARY PERSONNEL

Goduyko S. N.*
Tutor: PhD, associate professor Nekhaychik T. A.
Belarusian State Medical University, Minsk
**432nd Main Military Clinical Medical Center, Minsk*

Resume. A cross-sectional study involving 64 male military personnel aged 18–47 years was conducted to assess the association between the consumption of fructose-containing soft drinks and metabolic parameters. It was found that 98.4% of respondents regularly consumed soft drinks with an average volume of 908±524.8 ml/week. The estimated average daily intake of added fructose from soft drinks and refined sugar reached 11.9 g, and when considering the military ration, it reached 38–42 g, which exceeds WHO recommendations. A high prevalence of hyperuricemia (52.2%), overweight and obesity (54.7%), arterial hypertension (40.6%), and signs of non-alcoholic fatty liver disease (28%) was revealed. A direct correlation was found between the volume of soft drink consumption and uric acid levels and body mass index. The results indicate the need to include an assessment of soft drink consumption in the military personnel examination algorithm and to adjust the diet.

Keywords: fructose, sugar-sweetened beverages, military personnel, metabolic disorders, hyperuricemia.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ С НАИБОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТОЙ ПОБОЧНЫХ РЕАКЦИЙ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЁЗОМ НА ФОНЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

Гордеев М. М.
Научный руководитель: канд. мед. наук доц. Калуженина А. А.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Резюме. В настоящем исследовании проанализирована частота возникновения нежелательных побочных реакций при применении противотуберкулёзных препаратов у пациентов с ВИЧ-инфекцией. Выявлены препараты с наиболее высоким потенциалом развития неблагоприятных реакций.

Ключевые слова: нежелательные побочные реакции; туберкулез; противотуберкулезные препараты; ВИЧ - инфекция.

Актуальность. Проблема развития нежелательных побочных реакций (НПР) во фтизиатрии имеет высокую актуальность. Развитию НПР способствует длительность курсов лечения, назначение большого количества препаратов, одномоментный их прием. Пациенты с ВИЧ – инфекцией еще больше подвержены развитию НПР так как, в дополнение к противотуберкулезным препаратам (ПТП), назначается антиретровирусная терапия (АРВТ).

Цель: отследить лекарственные препараты с наиболее высокой частотой побочных реакций у больных туберкулёзом на фоне ВИЧ-инфекции.

Задачи:

1. Провести ретроспективный анализ историй болезни пациентов с НПР.
2. Определить спектр наиболее частых нежелательных явлений.
3. Выявить препараты с наивысшим профилем токсичности.
4. Оценить клиническое значение побочных реакций.

Материалы и методы. Проанализировано 30 историй болезни стационарных больных находившихся на лечении в Волгоградском областном клиническом противотуберкулезном диспансере в период с ноября 2024 по март 2025 года. Критерии включения: наличие НПР, пациенты с ВИЧ инфекцией, пациенты без сопутствующей патологии. Критерии исключения: пациенты с сопутствующей патологией, кроме ВИЧ-инфекции. Пациенты разделены на 2 группы: первая группа пациенты с ВИЧ – инфекцией, вторая группа пациенты без ВИЧ – инфекции.

Результаты и их обсуждение. В рамках исследования было установлено, что группы различаются по ряду демографических и клинических показателей. Первая группа составила 36,7% от общего числа участников, вторая – 63,3%. Примечательно, что в первой группе доминировали пред-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ставители мужского пола (54,5%), тогда как во второй преобладали женщины (52,6%).

Возрастной состав участников распределился следующим образом: в первой группе равные доли (по 36,4%) приходились на возрастные категории 18–45 лет и 46–55 лет, при этом 27,3% составили лица старше 56 лет. Во второй группе наблюдалась иная картина: 21,1% участников были в возрасте до 45 лет, 42,1% относились к категории 46–55 лет, а 36,8% – к группе старше 56 лет.

Обе группы характеризовались преобладанием сельских жителей: 72% в первой и 68,4% во второй. Социально-трудовой статус участников различался существенно: в первой группе большинство составляли неработающие граждане (72,2%), тогда как во второй группе доминировали трудоустроенные лица (42,1%).

Клиническая картина заболевания демонстрировала определённые сходства в обеих группах. Легочная форма туберкулеза превалировала как среди пациентов первой (63,6%), так и второй группы (63,2%). При этом первая группа отличалась более высокой частотой генерализованных форм заболевания (27,3% против 10,5% во второй группе). Бактериовыделение также чаще регистрировалось в первой группе (72,7% против 52,6%).

Терапевтический подход зависел от наличия ВИЧ-инфекции. Пациенты с ВИЧ преимущественно получали лечение по схеме множественной лекарственной устойчивости (63,6%), тогда как в группе без ВИЧ доминировал режим лекарственно чувствительного туберкулеза (42,1%).

Анализ нежелательных побочных реакций при применении противотуберкулезных препаратов показал различную частоту и характер проявлений. Рифампицин вызывал повышение уровня трансаминаз у 27,3% пациентов первой группы и у 15,8% второй, при этом в последней группе дополнительно отмечались тошнота и рвота (3,3%). Пиразинамид провоцировал повышение трансаминаз у 20% ВИЧ-положительных пациентов, а у ВИЧ-отрицательных (26,3%) вызывал комплекс побочных эффектов, включая артралгию (10,5%), крапивницу (10,5%) и повышение билирубина (5,3%). Протионамид вызывал выраженные желудочно-кишечные расстройства: у 45,5% пациентов первой группы и у 15,8% второй. Изониазид провоцировал судорожные состояния у 9,1% ВИЧ-инфицированных и у 5,3% пациентов без ВИЧ. Линезолид проявлял различную токсичность: в первой группе у 9,1% пациентов отмечались боли в желудочно-кишечном тракте, во второй группе в 10,5% случаев фиксировалось снижение остроты зрения. Моксифлоксацин вызвал единичный случай отека Квинке в первой группе. Бедаквилин и деламанид в обеих группах провоцировали удлинение интервала QT (9,1% и 15,8% соответственно для бедаквилина; 9,1% и 10,5% для деламанида). При этом деламанид дополнительно вызывал повышение уровня креатинина у 5,3% пациентов второй группы. Левофлоксацин в первой группе сопровождался развитием диареи и снижением уровня гемогло-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

бина (по 5,3%). Циклосерин вызывал тревожные расстройства у 9,1% первой группы, а во второй группе отмечались как судорожный синдром (10,5%), так и тревожные расстройства (5,3%). Теризидон провоцировал судорожный синдром у 18,2% ВИЧ-инфицированных пациентов. Меропенем и аминосалициловая кислота в первой группе сопровождались тошнотой и диареей (9,1%). Клофазимин во второй группе вызывал удлинение интервала QT у 5,3% пациентов.

В результате развития НПР терапия корректировалась следующим образом: у ВИЧ-положительных пациентов замена препарата произошла в 63,6% случаев, отмена терапии до нормализации показателей потребовалась в 27,3%. Остальные случаи купировались патогенетической терапией. У ВИЧ-отрицательных пациентов замена препарата произведена в 73,7% случаев, отмена терапии – в 15,8%.

Выводы. Проведенное исследование выявило существенные различия в частоте развития нежелательных побочных реакций у пациентов с туберкулёзом в зависимости от наличия или отсутствия ВИЧ-инфекции. У пациентов с ко-инфекцией наиболее высокую частоту НПР продемонстрировали протионамид (45,5%), теризидон (18,2%), рифампицин (27,3%) и пиразинамид (20%), тогда как в группе без ВИЧ-инфекции сопоставимые показатели отмечались при применении рифампицина, бедаквилина, деламанида, протионамида и пиразинамида.

Примечательно, что у пациентов с ВИЧ-инфекцией значительно чаще (27,3% против 18,8%) требовалась временная отмена этиотропной терапии до нормализации лабораторных показателей.

Полученные результаты убедительно демонстрируют необходимость повышенной осторожности при назначении противотуберкулёзной терапии пациентам с ВИЧ-инфекцией, особенно препаратов с высокой частотой НПР.

Требуется тщательный индивидуальный подход к подбору схемы лечения, регулярный мониторинг состояния пациентов и готовность к оперативной коррекции терапии при появлении первых признаков нежелательных реакций.

Литература

1. Иванова Д. А., Борисов С. Е. Спектр и факторы риска нежелательных побочных реакций при лечении впервые выявленных больных туберкулезом // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2020. – Т. 95, № 6. – С. 22-29. DOI: 10.21292/2075-1230-2020-95-6-22-29

2. Степанова Н.А. Персонализированные подходы к повышению эффективности и безопасности фармакотерапии туберкулеза органов дыхания (2022 г.) тенденции развития и организационные формы : Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук : 3.1.26. Фтизиатрия / Степанова Наталья Александровна ; Москва – 2022 – 25с.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

MEDICINES WITH THE HIGHEST INCIDENCE OF ADVERSE REACTIONS IN PATIENTS WITH TUBERCULOSIS AND HIV INFECTION

Gordeev M. M.
Tutor: PhD, associate professor Kaluzhenina A. A.
Volgograd State Medical University, Volgograd

Resume. This study analyzed the incidence of adverse drug reactions in patients with HIV infection who received anti-tuberculosis drugs. The drugs with the highest potential for adverse reactions were identified.

Keywords: side effects; tuberculosis; anti-tuberculosis medications; HIV infection.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ДИНАМИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАК ПРЕДИКТОР ПОВТОРНОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

Гриц Д. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, ст. преп. Матюкевич М. Ч.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Повторный инфаркт миокарда (ИМ) остаётся ключевым фактором неблагоприятного прогноза и повышенной смертности среди пациентов, перенёсших острый коронарный синдром. Перспективным направлением поиска клинически значимых предикторов повторного ИМ является анализ динамических электрокардиографических показателей, отражающих временную вариабельность процессов деполяризации и реполяризации миокарда.

В ретроспективную когорту включены 52 пациента с впервые диагностированным острым ИМ. ЭКГ оценивали на 1–3 и 8–10 сутки с анализом ширины QRS, дисперсии QRS (QRSd), наличия фрагментации комплекса QRS (fQRS), персистирующего подъёма ST, продолжительности QTc и их динамических изменений (Δ). Первичной конечной точкой являлось развитие повторного ИМ в течение 12 месяцев; средний период наблюдения составил 10,3 [8–12] месяцев.

Установлено, что значимыми предикторами повторного ИМ являлись: более высокая ЧСС на 8–10 сутки (ОШ=0,781; 95% ДИ: 0,651–0,911, p<0,001), отсутствие динамики урежения ЧСС на 8-10 сутки ИМ (ОШ= 0,816; 95% ДИ: 0,702 – 0,931, p < 0,001), увеличение QRSd к 8–10 суткам ИМ (ОШ=0,645; 95% ДИ: 0,496–0,795, p=0,043), более высокая частота fQRS на 1–3 сутки ИМ (ОШ=3,74; 95% ДИ: 1,170–5,962, p=0,023), а также наличие персистирующей элевации сегмента ST на 1–3 сутки ИМ (ОШ=0,101; 95% ДИ: 0,011–0,914, p=0,035).

Ключевые слова: повторный инфаркт миокарда, дисперсия комплекса QRS, электрическая нестабильность миокарда, динамические изменения сегмента ST, корригированный интервал QT.

Актуальность. Повторный инфаркт миокарда (ИМ) остаётся одной из наиболее клинически значимых проблем современной кардиологии, существенно ухудшая прогноз и увеличивая риск развития и прогрессирования сердечной недостаточности, а также риск внезапной сердечной смерти. Несмотря на совершенствование методов реваскуляризации и медикаментозной терапии, традиционные клинические и лабораторные показатели нередко недостаточно чувствительны для своевременной идентификации пациентов с высоким риском повторных коронарных событий. В связи с этим возрастает интерес к анализу динамических показателей электрокардиограммы (ЭКГ), отражающих временную нестабильность электрических процессов деполяризации и реполяризации миокарда. Современные исследования демонстрируют, что временные колебания ЭКГ-показателей, отражающих процессы реполяризации, эпизоды транзиторной ишемии, которые невозможно оценить при однократном

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

анализе ЭКГ в покое, могут служить ранними маркерами угрозы повторного острого ИМ.

Особый интерес представляют такие показатели, как ширина комплекса QRS и дисперсия комплекса QRS (QRSd), фрагментация комплекса QRS (fQRS), пространственный угол QRS-T, динамические изменения сегмента ST, продолжительность корригированного интервала QT (QTc). Согласно данным зарубежных исследований, эти параметры отражают нестабильность процессов реполяризации и деполяризации, возникающую вследствие повышенной уязвимости миокарда из-за ишемии. Оценка динамических показателей и определение их прогностической значимости в отношении риска неблагоприятных сердечно-сосудистых событий способны расширить возможности их практического применения, особенно в контексте включения в полифакторные модели стратификации риска повторных коронарных событий, в том числе повторного инфаркта миокарда в течение 12 месяцев. Использование таких интегративных подходов может способствовать выявлению групп пациентов экстремально высокого сердечно-сосудистого риска и оптимизации стратегии вторичной профилактики.

Цель: оценить прогностическую значимость динамических изменений ЭКГ-показателей с риском развития раннего повторного инфаркта миокарда в течение 12 месяцев.

Задачи:

1) Сформировать ретроспективную выборку пациентов, перенесших инфаркт миокарда.

2) Извлечь и количественно оценить ЭКГ-показатели на на1–3 и 8–10 сутки ИМ, такие как ширина QRS и QRSd, fQRS, QRS-T, персистирующий подъем сегмента ST (>1 мм), QTc, а также их динамические изменения в каждом из двух интервалов - Δ (дельта) между ЭКГ показателями на 1–3 и 8–10 сутки.

3) Проанализировать связь значений и динамики ЭКГ-параметров с риском развития повторного ИМ в течение 12 месяцев.

Материалы и методы. Данное исследование является ретроспективным когортным. В исследование включены 52 пациента, впервые госпитализированных с диагнозом острый ИМ, в период с 2023 по 2025 годы. Сформированы две группы: группа 1 (n=23) - пациенты, у которых в течение последующих 12 месяцев после выписки из стационара развился повторный ИМ. Группа 2 (n=29) - пациенты без повторного ИМ. Критерии невключения: имплантированный электрокардиостимулятор, кардиовертер-дефибриллятор, выраженная почечная недостаточность (скорость клубочковой фильтрации (СКФ) <30 мл/мин\1,73м2), гипер/гипотиреоз, показание к кардиохирургической реваскуляризации. Проведен анализ поверхностной ЭКГ в 12 отведениях. Длительность комплекса QRS, QRSd, подъем сегмента ST (>1 мм) рассчитывались вручную. Показатели fQRS, пространственный угол QRS-T и QTc (Fridericia) оценивались автоматически с использованием 12-канальной цифровой ЭКГ системы “Интекард

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

7.3" (Кардиан). Конечная точка в исследовании – повторный ИМ в течение 12 месяцев.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета статистических программ STATISTICA 10 (StatSoftInc., США) и StatTech v. 2.6.5 (ООО "Статтех", Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка. Количественные показатели, выборочное распределение которых соответствовало нормальному, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD). В качестве меры репрезентативности для средних значений указывались границы 95% доверительного интервала (95% ДИ). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого в каждой из групп соответствовало нормальному выполнялось с помощью t-критерия Стьюдента. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью точного критерия Фишера. Для оценки дискриминационной способности количественных признаков при прогнозировании определенного исхода, применялся метод анализа ROC-кривых. Разделяющее значение количественного признака в точке cut-off определялось по наивысшему значению индекса Юдена. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Пациенты групп 1 и 2 были сопоставимы по полу (19 (82,6%) мужчин против 23 (79,3%) мужчин, соответственно, p=0,9) и возрасту (62 ± 10 [95% ДИ 58 – 66] года против 58 ± 9 [95% ДИ 55 – 62] лет, соотсветственно, p=0,348). На момент включения в исследование значимых различий в структуре и дозах гиполипидемической, антиагрегантной, гипотензивной, антиишемической и антиаритмической терапии между группами не выявлено. Данные о динамических изменениях ЭКГ-показателей в первые 10 суток ИМ представлена в таблице 1.

Табл. 1 Динамика ЭКГ-маркеров пациентов с перенесенным ИМ на 1-3 и 8-10 сутки ИМ, а также Δ (дельта) ЭКГ показателей

ЭКГ-	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2
показатель	n=23	n=29	n=23	n=29	n=23	n=29
	1-3 сутки		8-10 сутки		Δ (дельта)	
	M ± SD (95% ДИ)		M ± SD (95% ДИ)		M ± SD (95% ДИ)	

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 1

ЭКГ-показатель	Группа 1 n=23	Группа 2 n=29	Группа 1 n=23	Группа 2 n=29	Группа 1 n=23	Группа 2 n=29
ЧСС, уд/мин	75 ± 7	72 ± 8	73 ± 9	65 ± 9	3 [2; 5]	6 [4; 6]*
	72 – 78	(69 – 75)	(70 – 76)	(61 – 68)*		
QRS, мс	96	98	101	98	-5	2
	[90; 100]	[94; 105]	[97; 104]	[95; 101]	[-14; 4]	[-3; 9]
QRSd, мс	36	32	38	30	-4	1
	[20; 44]	[22; 36]	[24; 46]	[22; 34]#	[-8; 3]	[-4; 2]#
fQRS,	16	11	12	8	4	3
n (%)	-69,6	(37,9)#	-52,3	-27,6	-17,4	-10,3
Персисти-рующий подъем	6	1	0	0	-	-
ST, n (%)	-26	(3,4)#	0	0		

Примечание: * - p<0,001 в сравнении с группой 1; # - p<0,05 в сравнении с группой 1

Пациенты, у которых в течение 12 месяцев после первичного острого ИМ развился повторный ИМ имели значимо более высокую ЧСС на 8-10 сутки ИМ, при этом пороговое значение показателя ЧСС в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 77 уд/мин, (ОШ= 0,781; 95% ДИ: 0,651 – 0,911, p < 0,001), а также значимо меньшую динамику снижения ЧСС в подостром периоде ИМ, пороговое значение ΔЧСС в точке cut-off составило 6,0 (ОШ= 0,816; 95% ДИ: 0,702 – 0,931, p < 0,001). Для пациентов группы 1 были характерны значимо большее увеличение QRSd на 8-10 сутки ИМ, ΔQRSd в точке cut-off составило -3,0 (ОШ= 0,645; 95% ДИ: 0,496 – 0,795, p = 0,043). В группе 1 значимо чаще встречалась fQRS на 1-3 сутки ИМ в сравнении с пациентами 2 группы (ОШ=3,74; 95% ДИ: 1,170 – 5,962, p=0,023). В группе 1 чаще сохранялась персистирующая элевация сегмента ST на 1-3 сутки, (ОШ= 0,101; 95% ДИ: 0,011 – 0,914, p=0,035).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы:

1. Более высокая ЧСС на 8–10 сутки ИМ и отсутствие динамики снижения ЧСС в сравнении с показателем на 1-3 сутки ИМ ассоциировано с повышенным риском развития повторного ИМ в течение первых 12 месяцев.

2. Увеличение QRSd к 8–10 суткам ИМ ассоциировано с более высоким риском развития повторного ИМ в течение 12 месяцев.

3. Более высокая частота встречаемости fQRS на 1–3 сутки ИМ, а также наличие персистирующей элевации сегмента ST на 1–3 сутки ИМ ассоциированы с более высоким риском развития повторного ИМ в первые 12 месяцев.

Литература

1. Predictors of Readmission after the First Acute Coronary Syndrome and the Risk of Recurrent Cardiovascular Events–Seven Years of Patient Follow-Up / C.Bustea [et. al.] // Journal Life – 2023. – Vol. 13, iss. 4. – P. 950.

2. Dynamic electrocardiogram changes are a novel risk marker for sudden cardiac death / H.Pham [et. al.] // European Heart Journal – 2024. – Vol. 45, iss 10. – P. 809–819.

DINAMIC ELECTROCARDIOGRAM CHANGES AS A PREDICTOR OF RECURRENT MYOCARDIAL INFARCTION

Gric D. V.
Tutor: senior lecturer Matsiukevich M. Ch.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. Recurrent myocardial infarction (MI) remains a major determinant of adverse prognosis and increased mortality among patients who have experienced an acute coronary syndrome. A promising direction in the search for clinically relevant and practically applicable predictors of recurrent MI is the analysis of dynamic electrocardiographic parameters that reflect temporal variability of myocardial depolarization and repolarization processes.

A retrospective cohort of 52 patients with a first acute MI was formed. ECG assessments were performed on days 1–3 and 8–10, including analysis of QRS duration, QRS dispersion (QRSd), fragmented QRS (fQRS), persistent ST-segment elevation, QTc duration, and their dynamic changes (Δ). The primary endpoint was the occurrence of recurrent MI within 12 months; the mean follow-up duration was 10.3 [8–12] months.

It was established that the significant predictors of recurrent MI were: higher heart rate on days 8–10 (OR = 0.781; 95% CI: 0.651–0.911, $p < 0.001$), lack of heart rate deceleration dynamics by days 8–10 (OR = 0.816; 95% CI: 0.702–0.931, $p < 0.001$), an increase in QRS dispersion by days 8–10 (OR = 0.645; 95% CI: 0.496–0.795, $p = 0.043$), a higher frequency of fragmented QRS on days 1–3 (OR = 3.74; 95% CI: 1.170–5.962, $p = 0.023$), and the presence of persistent ST-segment elevation on days 1–3 of MI (OR = 0.101; 95% CI: 0.011–0.914, $p = 0.035$).

Keywords: recurrent myocardial infarction, QRS complex dispersion, myocardial electrical instability, dynamic ST segment changes, T-wave morphology variability, microvolt T-wave alternans.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ ФОРМ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ У ЛИЦ СТАРШЕ 65 ЛЕТ

Дегтярева А. Р., Волович А. Г.
Научный руководитель: ст. преп. Разуванова И. А.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Проведён ретроспективный анализ 30 случаев внебольничной пневмонии (ВП) у пациентов старше 65 лет, разделённых на группы 65-74 года (n=19) и ≥75 лет (n=11). Целью работы была сравнительная оценка клинических форм и исходов заболевания. Результаты показали, что у пациентов группы 65-74 лет достоверно чаще встречалось полисегментарное поражение лёгких и более высокие уровни маркеров воспаления при поступлении (СРБ, прокальцитонин). В группе ≥75 лет статистически значимо преобладали одышка и боль в грудной клетке, а также нижнедолевая локализация воспаления. К 5-м суткам лечения отмечено достоверное снижение воспалительных маркеров в обеих группах. Выявленные различия подчёркивают влияние возраста на клиническую картину и тяжесть течения ВП.

Ключевые слова: внебольничная пневмония пожилые пациенты возрастные различия воспалительные маркеры с-реактивный белок прокальцитонин клинические исходы сравнительный анализ локализация пневмонии сопутствующая патология.

Актуальность. Внебольничная пневмония у лиц старше 65 лет остаётся одной из наиболее значимых проблем здравоохранения, особенно в условиях стареющего населения. В Республике Беларусь, как и во многих странах Европы, наблюдается рост заболеваемости внебольничной пневмонии среди пожилых, что связано с возрастными изменениями иммунной системы, высокой распространённостью коморбидной патологии и снижением функционального резерва организма [1].

По данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь, ежегодная заболеваемость внебольничной пневмонией среди лиц старше 65 лет составляет около 18 случаев на 1000 человек, а летальность достигает 12–15% в зависимости от тяжести течения и своевременности оказания медицинской помощи [2]. Наиболее частыми факторами риска являются хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ), сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания, а также длительный постельный режим и когнитивные нарушения [3].

Клинические формы внебольничной пневмонии у пожилых пациентов варьируют от типичных, вызванных Streptococcus pneumoniae, до атипичных, ассоциированных с Mycoplasma pneumoniae, Legionella spp. и вирусными агентами. Атипичные формы часто характеризуются стертым началом, субфебрильной температурой, слабостью и нарушением сознания, что затрудняет раннюю диагностику и может приводить к позднему началу терапии [4].

В условиях Республики Беларусь наблюдается тенденция к увели-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

чению доли тяжёлых форм внебольничной пневмонии, требующих госпитализации и интенсивной терапии. Согласно клиническому анализу, проведённому в Гродненской области, у 62% пациентов старше 65 лет с ВП выявлены признаки дыхательной недостаточности, а у 28% – септические осложнения [2]. При этом исход заболевания во многом зависит от своевременности начала антибактериальной терапии, выбора препарата с учётом предполагаемого возбудителя и оценки функционального состояния пациента.

Таким образом, сравнительная оценка клинических форм и исходов внебольничной пневмонии у лиц старше 65 лет в Республике Беларусь является актуальным направлением научных исследований. Она позволяет выявить ключевые факторы, влияющие на течение заболевания, оптимизировать маршрутизацию пациентов и повысить эффективность медицинской помощи в условиях ограниченных ресурсов.

Цель: провести сравнительную оценку клинических форм и исходов внебольничной пневмонии у лиц старше 65 лет с целью выявления прогностически значимых факторов, влияющих на течение заболевания.

Задачи:

1. Провести сравнительный анализ демографических, клинических и лабораторных показателей у пациентов старше 65 лет с внебольничной пневмонией в возрастных группах 65-74 года и ≥75 лет.

2. Оценить динамику воспалительных маркеров (С-реактивный белок, прокальцитонин, лейкоциты) на фоне терапии в сравниваемых возрастных группах.

3. Выявить возрастные особенности клинической симптоматики и характера поражения легочной ткани при внебольничной пневмонии у пациентов старше 65 лет.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ медицинской документации пациентов с внебольничной пневмонией, госпитализированных с диагнозом внебольничной пневмонии в диагностическое отделение У «ГОИКБ» с января 2024 года по сентябрь 2025 года. Группа исследования состояла из 30 человек.

Статистическая обработка данных производилась при помощи программы Microsoft Excel 2016 с использованием стандартных методов описательной статистики. Средние величины представлены в виде M±σ. Для относительных значений определялся 95% доверительный интервал (95% ДИ min-max) методом Клоппера-Пирсона. Различия считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. По результатам ретроспективного анализа историй болезни 30-ти пациентов было сформировано 2 группы: группа 1 — пациенты в возрасте 65-74 года (n=19) и группа 2 — 75 лет и старше (n=11). Анализ включал сравнение демографических, клинических и лабораторных параметров, жалоб, типа пневмонии и выделенных возбудителей.

В группу 1 (65–74 лет) вошли 19 человек, что составляет 63,3% от

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

общего числа наблюдаемых. Средний возраст в данной группе составил 69,5 года при стандартном отклонении ± 2,7 года. Группа 2 (старше 75 лет) включала 11 человек (36,7%), со средним возрастом 79,8±3,9 года.

Гендерное распределение демонстрирует преобладание женщин в обеих возрастных группах: в младшей – 52,6%, в старшей – 63,6%. Мужчины составили соответственно 47,4% и 36,4%, что согласуется с демографическими тенденциями стареющего населения.

Средняя длительность пребывания в стационаре составила 11,1 суток для пациентов группы 1 и 12,4 суток для группы 2. Разница между показателями не достигла статистической значимости (p = 0.42), что позволяет говорить о сопоставимом объёме медицинской помощи в обеих группах.

Оценка тяжести состояния, где средняя степень тяжести принята за 2 балла, тяжелая — 3, проведённая по принятой клинической шкале, показала близкие значения: 2,1 балла у пациентов 65-75 лет и 2,2 балла у лиц старше 75 лет. Анализ локализации воспалительного процесса выявил, что двустороннее поражение встречалось у 57,9% пациентов из группы 1 и у 63,6% пациентов в группе 2. Правосторонняя локализация была зарегистрирована у 31,6% и 27,3% соответственно, а левосторонняя – у 10,5% и 9,1%.По объёму поражения преобладал полисегментарный тип: 89,5% в группе лиц 65-75 лет и 72,7% у пациентов старше 75 лет. Нижнедолевое воспаление чаще наблюдалось у пациентов в группе 2 (27,3%) по сравнению с группой 1 (10,5%). Более подробные данные указаны в таблице 1.

Табл. 1. Статистически значимые различия по объему поражения

Показатель	Группа 1, чел. (%)	Группа 2, чел. (%)	p
Полисегментарное поражение	17 (89,5%)	8 (72,7%)	0,048
Нижнедолевое поражение	2 (10,5%)	3 (27,3%)	0,041

Для оценки воспалительной активности и динамики клинического процесса в таблице 2 были проанализированы три ключевых лабораторных маркера: С-реактивный белок (СРБ), прокальцитонин и уровень лейкоцитов.

При поступлении средний уровень СРБ в группе 1 составил 132,4 мг/л (±91,2), тогда как у пациентов группы 2 – 96,1 мг/л (±84,3). На 5-е сутки лечения наблюдалось достоверное снижение СРБ в обеих группах: до 58,3 мг/л у пациентов 65–74 лет и до 44,2 мг/л у пациентов 75 лет и старше.

В группе 1 средний уровень прокальцитонина при поступлении составил 11,2 нг/мл (±1,39), а в группе 2 – 8,7 нг/мл (±1,48). На 5-е сутки

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

значения снизились до 4,1 нг/мл и 3,5 нг/мл соответственно.

Разница между группами на этапе поступления статистически значима (p = 0,04). Снижение прокальцитонина в обеих группах отражает положительную динамику на фоне проводимой терапии.

Среднее количество лейкоцитов при поступлении у пациентов 65–74 лет составило 13,9 $\times 10^9$/л (±5,1), а у пациентов 75 лет и старше – 12,2 $\times 10^9$/л (±5,5).

На 5-е сутки наблюдалось снижение до 9,5 $\times 10^9$/л и 8,6 $\times 10^9$/л соответственно.Тенденция к более выраженному лейкоцитозу в группе 1 сохраняется.

Табл. 2. Лабораторные показатели в группах 1 и 2

Показатель	Группа 1 (при поступлении)	Группа 2 (при поступлении)	Группа 1 (на 5-е сутки)	Группа 2 (на 5-е сутки)
СРБ (мг/л)	132,4 ± 91,2	96,1 ± 84,3	58,3 ± 49,1	44,2 ± 45,7
Прокальцитонин (нг/мл)	11,2 ± 13,9	8,7 ± 14,8	4,1 ± 6,3	3,5 ± 5,9
Лейкоциты ($\times 10^9$/л)	13,9 ± 5,1	12,2 ± 5,5	9,5 ± 4,3	8,6 ± 4,1

Анализируя таблицу, можно сделать вывод, что пациенты группы 1 имели более высокие исходные уровни СРБ, прокальцитонина и лейкоцитов, но динамика снижения достоверно выражена в обеих группах.

Наиболее часто пациенты обеих возрастных категорий предъявляли жалобы на кашель, лихорадку и одышку, что соответствует типичной клинической картине пневмонии. Между группами не выявлено статистически значимых различий по указанным проявлениям. Более подробно со всеми жалобами, предъявляемые пациентами обеих возрастных групп, можно ознакомится в таблице 3.

Табл. 3. Предъявляемые жалобы

Жалоба	Группа 1 (n=19)	Группа 2 (n=11)	p
Сухой кашель	13 (68,4%)	7 (63,6%)	0.78
Влажный кашель	5 (26,3%)	3 (27,3%)	0.94
Одышка	7 (36,8%)	8 (72,7%)	0.041

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 3

Жалоба	Группа 1 (n=19)	Группа 2 (n=11)	p
Лихорадка ≥ 38°C	17 (89,5%)	7 (63,3%)	0.048
Ломота в теле	8 (42,1%)	3 (27,3%)	0.39
Боль в грудной клетке	5 (26,3%)	6 (54,5%)	0.049
Жидкий стул	3 (15,8%)	2 (18,2%)	0.87
Рвота	1 (5,3%)	1 (9,1%)	0.66

Лихорадка достоверно чаще встречается у пациентов группы 1, что может отражать более активный иммунный ответ (p=0,048).

Одышка и боль в грудной клетке статистически значимо преобладают у пациентов в группе 2 (p=0,041 и p=0,049 соответственно), вероятно, в связи с сопутствующими кардиореспираторными нарушениями.

Выводы:

1. Возрастное распределение пациентов, госпитализированных в диагностическое отделение У «ГОИКБ» с января 2024 года по сентябрь 2025 года показало преобладание группы пациентов 65-75 лет (63,3%) и сопоставимой длительностью госпитализации в обеих группах.

2. Полисегментарное поражение достоверно чаще встречалось у пациентов 65-75 лет, тогда как нижнедолевое воспаление преобладало у лиц старше 75 лет.

3. У пациентов 65-75 лет при поступлении были выше уровни СРБ, прокальцитонина и лейкоцитов.

4. На 5-е сутки лечения в обеих группах наблюдалось достоверное снижение воспалительных маркеров, что отражает положительную динамику на фоне терапии.

5. Лихорадка достоверно чаще встречалась у лиц 65-75 лет, тогда как одышка и боль в грудной клетке преобладали у пациентов старше 75 лет,

Литература

1. Рожко, Ю. В. Внегоспитальная пневмония у пациентов пожилого и старческого возраста / Ю. В. Рожко // Медицинский вестник. – 2021. – № 8. – С. 34–39.

2. Министерство здравоохранения Республики Беларусь. Статистический бюллетень по инфекционной заболеваемости населения. – Минск : Минздрав РБ, 2023. – 56 с.

3. Скворцов, В. В. Внебольничная пневмония в пожилом и старческом возрасте: особенности диагностики и лечения / В. В. Скворцов, Б. Н. Левитан, М. В. Луньков // Врач. – 2021. – № 5. – С. 22–27.

4. Ермакова, О. А. Особенности внебольничной пневмонии у взрослых / О. А. Ермакова // Молодой ученый. – 2019. – № 243. – С. 47–50.

5. БелМАПО. Клинический протокол «Диагностика и лечение внебольничной пневмонии у взрослых». – Минск : БелМАПО, 2024. – 72 с.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

COMPARATIVE ASSESSMENT OF CLINICAL FORMS OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN PERSONS OVER 65 YEARS OF AGE

Degtereva A. R., Volovich A. G.
Tutor: senior lecturer Razuvanova I. A.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. A retrospective analysis of 30 cases of community-acquired pneumonia (CAP) in patients over 65 years old was conducted, with patients divided into groups aged 65-74 (n=19) and ≥75 years (n=11). The aim of the study was a comparative assessment of clinical forms and disease outcomes. The results showed that patients in the 65-74 age group had a significantly higher incidence of polysegmental lung involvement and higher levels of inflammatory markers at admission (CRP, procalcitonin). In the ≥75 years group, dyspnea and chest pain, as well as lower lobe localization of inflammation, were statistically significantly more common. By day 5 of treatment, a significant decrease in inflammatory markers was observed in both groups. The identified differences highlight the influence of age on the clinical presentation and severity of CAP.

Keywords: community-acquired pneumonia elderly patients age differences inflammatory markers C-reactive protein procalcitonin clinical outcomes comparative analysis pneumonia localization comorbidities.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С АМНЕСТИЧЕСКИМИ СИНДРОМАМИ ОРГАНИЧЕСКОЙ И АЛКОГОЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Дегтярева А. Р., Дроздова М. С.
Научный руководитель: ст. преп. кафедры Ермоленко В. А.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. В рамках исследования был осуществлён ретроспективный анализ биохимических параметров у пациентов, страдающих амнестическими синдромами органической (F04.0) и алкогольной (F10.6) природы. В исследование включены 80 пациентов, проходивших лечение в Гомельской областной клинической психиатрической больнице в течение 2025 года. Изучались уровни аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспартатаминотрансферазы (АсАТ) и общего билирубина при поступлении и спустя 10 суток терапии. Показатели были стратифицированы с учётом половой принадлежности и нормативных референсных значений, действующих в Республике Беларусь. Установлено, что при алкогольной этиологии амнестического синдрома биохимические отклонения выражены более значительно, особенно у мужской части выборки. В обеих клинических группах на фоне проводимого лечения зафиксировано статистически значимое снижение уровней печёночных ферментов и билирубина. Полученные результаты подчёркивают клиническую значимость стратифицированного анализа при оценке соматического статуса пациентов с амнестическими расстройствами.

Ключевые слова: амнестический синдром, алкогольная интоксикация, Корсаковский синдром, биохимические маркеры, билирубин, печёночные ферменты.

Актуальность. Амнестические расстройства характеризуются выраженными нарушениями когнитивных функций и часто обусловлены дефицитом витамина B1 на фоне хронического алкоголизма [1]. Хотя роль печёночной недостаточности в формировании этих состояний признана, отечественные источники недостаточно освещают биохимические изменения [2], сопровождающие начальные этапы синдрома. В условиях высокой распространённости алкогольной зависимости и её соматических последствий становится актуальным изучение динамики показателей печёночных ферментов и билирубина у данной группы пациентов [3]. Проведение стратифицированного анализа с учётом гендерных различий способствует более точной диагностике, объективной оценке эффективности терапии и углублённому пониманию патогенеза амнестических нарушений различного происхождения.

Цель: провести анализ биохимических показателей (аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, общий билирубин) у пациентов с органическим и алкогольным амнестическим синдромом на базе УЗ «Гомельская областная клиническая психиатрическая больница».

Задачи:

1. Сформировать клинические группы пациентов с органическим (F04.0) и алкогольным (F10.6) амнестическим синдромом на основе ретроспективного анализа историй болезни.

2. Оценить демографические характеристики пациентов (пол, возраст) и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

биохимические показатели (аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, общий билирубин) при поступлении и на 10-е сутки терапии.

3. Провести стратификацию биохимических показателей по уровням выраженности нарушений с учётом пола.

4. Сравнить выраженность биохимических нарушений и их динамику между клиническими группами.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ 80 историй болезни пациентов, проходивших лечение в Учреждении «Гомельская областная клиническая психиатрическая больница» в течение 2025 года. В исследование включены взрослые пациенты с амнестическими синдромами различной этиологии, распределённые на две клинические группы: группа 1 – пациенты с органическим амнестическим синдромом, не связанным с употреблением психоактивных веществ (F04.0) (n = 40) и группа 2 – пациенты с алкогольным амнестическим синдромом, обусловленным хронической интоксикацией этанолом (F10.6) (n = 40).

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы Microsoft Excel 2016. Применялись стандартные методы описательной статистики. Средние значения представлены в виде M ± σ. Для оценки достоверности различий между группами использовался t-критерий Стьюдента для независимых выборок, а для внутригрупповой динамики – парный t-тест. Статистическая значимость различий принималась при уровне $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. По результатам ретроспективного анализа историй болезни 80 пациентов, проходивших лечение в УЗ «Гомельская областная клиническая психиатрическая больница», были сформированы две клинические группы: группа 1 (F04.0) – пациенты с органическим амнестическим синдромом (n = 40) и группа 2 (F10.6) – пациенты с алкогольным амнестическим синдромом.

У каждого пациента оценивались уровни следующих биохимических показателей: аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспартатаминотрансферазы (АсАТ) и общего билирубина при поступлении и на 10-е сутки терапии. Также учитывались демографические параметры – пол и возраст.

Исследуя данные 80-ти историй болезни, распределение пациентов по полу выглядит следующим образом: в общей выборке (n=80) преобладают мужчины (66,3%), группа 1 - мужчины составляют 60%, группа 2 - 72,5%, что указывает на более выраженное доминирование и соответствует клинической картине расстройств, связанных с употреблением алкоголя [1].

Для анализа возраста были рассчитаны следующие параметры: среднее значение, стандартное отклонение, медиана, минимальное и максимальное значение, которые отражены в таблице 1.

Табл. 1. Общая возрастная характеристика по группам

Показатель	Группа 1 (n = 40)	Группа 2 (n = 40)
Средний возраст	71.9 ± 11.2 лет	54.7 ± 8.6 лет
Медиана	74	55
Минимум	41	39
Максимум	92	66

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Для оценки выраженности биохимических нарушений у пациентов с амнестическими синдромами была проведена стратификация по уровням АлАТ, АсАТ и билирубина при поступлении основанные на клинических референсных диапазонах, дифференцированных по полу. Стратификация проводилась по трём уровням: норма, умеренное повышение, резкое повышение, значения которых представлены в таблице 2.

Табл. 2. Принятые пороговые значения

Показатель	Норма		Умеренное повышение	Резкое повышение
	Мужчины (муж)	Женщины (жен)		
АлАТ	≤ 45 Ед/л	≤ 34 Ед/л	значения, превышающие норму не более чем в 2 раза	значения, превышающие норму более чем в 2 раза
АсАТ	≤ 40 Ед/л	≤ 32 Ед/л	значения, превышающие норму не более чем в 2 раза	значения, превышающие норму более чем в 2 раза
Общий билирубин	≤ 20 мкмоль/л	≤ 20 мкмоль/л	21–35 мкмоль/л	> 35 мкмоль/л

пациентов из группы 2 чаще наблюдаются резкие повышения трансаминаз, в большей степени у мужчин. В группе 1 преобладают нормальные и умеренно повышенные значения. Уровень общего билирубина остаётся в пределах нормы у большинства пациентов обеих групп, однако умеренное и резкое повышение чаще фиксируется при F10.6. Полные данные стратификации по уровням АлАТ, АсАТ и билирубина при поступлении представлены в таблице 3.

Табл. 3. Стратификация биохимических показателей при поступлении

Показатель	Группа	Норма, муж. кол-во/жен. кол-во	Умеренное повышение, муж. кол-во/жен кол-во	Резкое повышение, муж. кол-во/жен. кол-во
АлАТ	1	11 (45.8%) / 7 (43.8%)	10 (41.7%) / 7 (43.8%)	3 (12.5%) / 2 (12.5%)
	2	6 (20.7%) / 3 (27.3%)	13 (44.8%) / 5 (45.5%)	10 (34.5%) / 3 (27.3%)
АсАТ	1	9 (37.5%) / 6 (37.5%)	10 (41.7%) / 7 (43.8%)	5 (20.8%) / 3 (18.7%)
	2	5 (17.2%) / 2 (18.2%)	13 (44.8%) / 6 (54.5%)	11 (37.9%) / 3 (27.3%)
Билирубин	1	33 (82.5%)	6 (15.0%)	1 (2.5%)
	2	30 (75.0%)	8 (20.0%)	2 (5.0%)

Оценка динамики уровней АлАТ, АсАТ и билирубина в двух временных точках показала следующее: в группе 1 средний уровень АлАТ при поступлении составил 49.2 Ед/л, а через 10 суток снизился до 42.1 Ед/л, что соответствует достоверному уменьшению активности фермента ($p = 0.028$). Аналогичная ди-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

намика наблюдалась по АсАТ: с 61.4 Ед/л до 50.7 Ед/л (p = 0.017). Уровень общего билирубина также снизился – с 14.8 мкмоль/л до 12.9 мкмоль/л (p = 0.041). У пациентов в группе 2 биохимические показатели были более выраженными. Средний уровень АлАТ при поступлении составил 63.7 Ед/л, а на 10-е сутки – 52.6 Ед/л (p = 0.022). АсАТ снизился с 76.2 Ед/л до 61.3 Ед/л (p = 0.014). Билирубин также продемонстрировал положительную динамику: с 17.2 мкмоль/л до 14.6 мкмоль/л (p = 0.036). Более подробные данные представлены в таблице 4. В обеих группах наблюдается достоверное снижение всех трёх показателей на фоне терапии. У пациентов группы 2 динамика более выражена, особенно по АсАТ.

Табл. 4. Динамика биохимических показателей

Показатель	Группа 1 при поступлении	Группа 1 ч/з 10 суток	Δ (разница)	p-value	Группа 2 при поступлении	Группа 2 ч/з 10 суток	Δ (разница)	p-value
АлАТ (Ед/л)	49.2 ± 28.7	42.1 ± 25.3	−7.1	0.028	63.7 ± 39.4	52.6 ± 33.2	−11.1	0.022
АсАТ (Ед/л)	61.4 ± 35.2	50.7 ± 30.1	−10.7	0.017	76.2 ± 47.8	61.3 ± 41.6	−14.9	0.014
Билирубин (мкмоль/л)	14.8 ± 6.3	12.9 ± 5.7	−1.9	0.041	17.2 ± 7.1	14.6 ± 6.4	−2.6	0.036

Выводы:

1. Демографическая структура пациентов с амнестическими синдромами различной этиологии демонстрирует отчётливые различия: в группе 1 преобладают лица пожилого возраста (медиана – 74 года), тогда как в группе 2 – пациенты трудоспособного возраста (медиана – 55 лет). Мужчины составляют большинство в обеих группах, особенно при алкогольной этиологии (72.5%).

2. Биохимические показатели (АлАТ, АсАТ, общий билирубин) при поступлении были достоверно выше у пациентов в группе 2 по сравнению, что отражает более выраженное гепатоцеллюлярное повреждение при хронической алкогольной интоксикации. На фоне терапии в обеих группах наблюдалось статистически значимое снижение всех трёх показателей, что свидетельствует об эффективности проводимого лечения.

3. Стратификация биохимических показателей с учётом половых различий позволила более точно оценить степень выраженности нарушений. В группе 2 (F10.6), особенно у мужчин, значительно чаще регистрировались резкие повышения трансаминаз (АлАТ у 34.5%, АсАТ – у 37.9%), в то время как в группе 1 (F04.0) преобладали нормальные и умеренно повышенные значения.

4. Уровень общего билирубина в большинстве случаев оставался в пределах нормы, однако умеренное и резкое его повышение чаще наблюдалось у пациентов во второй группе, что может свидетельствовать о нарушении экскреторной функции печени при алкогольной этиологии.

5. Половые различия в пределах групп оказались менее выраженными по сравнению с межгрупповыми, однако у женщин чаще фиксировались умеренные повышения ферментов, тогда как у муж-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

чин преобладали резкие отклонения от нормы, особенно в группе 2.

6. Применение стратифицированного анализа с учётом пола позволило выявить клинически значимые различия между группами, повысив точность интерпретации биохимических данных и обоснованность выводов о тяжести соматического состояния пациентов.

Литература

1. Мартынова Е.А., Кузнецова И.А. Гамма-глутамилтрансфераза как маркер алкогольной зависимости // Вестник новых медицинских технологий. – 2021. – Т. 28, № 3. – С. 134–138.

2. Козлов С.В., Мельникова Е.В. Биохимические маркеры алкогольной болезни печени // Клиническая лабораторная диагностика. – 2022. – № 2. – С. 105–110.

3. Амантаева А.К., Сарсенгалиева А.К., Кульмагамбетов А.Ж. Значение показателей активности ферментов печени (АДГ, ГГТ, АЛТ) и концентрации липидов в крови для диагностики алкогольной зависимости в остром периоде и разные сроки ремиссии // Вестник Западно-Казахстанского государственного медицинского университета им. М. Оспанова. – 2023. – № 2. – С. 45–52.

ANALYSIS OF BIOCHEMICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH AMNESTIC SYNDROMES OF ORGANIC AND ALCOHOLIC ETIOLOGY

Degtyareva A. R., Drozdova M. S.
Tutor: senior lecturer Yermolenko V. A.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. As part of the study, a retrospective analysis of biochemical parameters was conducted in patients diagnosed with amnestic syndromes of organic (F04.0) and alcoholic (F10.6) origin. The sample included 80 patients who underwent treatment at the Gomel Regional Clinical Psychiatric Hospital during 2025. The levels of alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), and total bilirubin were assessed upon admission and after 10 days of therapy. The indicators were stratified by sex and evaluated against reference norms established in the Republic of Belarus. It was found that patients with alcoholic etiology exhibited more pronounced biochemical abnormalities, particularly among male subjects. In both clinical groups, statistically significant reductions in liver enzyme levels and bilirubin were observed following treatment. These findings emphasize the clinical relevance of stratified analysis in assessing the somatic status of patients with amnestic disorders.

Keywords: amnestic syndrome, alcohol intoxication, Korsakoff syndrome, biochemical markers, bilirubin, liver enzymes.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВИДЫ АРИТМИЙ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА РАЗЛИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

Женгелёв Г. Е., Наумов Р. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Чантурия А. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
РНПЦ «Кардиология», г. Минск

Резюме. Произведен анализ нарушений сердечного ритма в зависимости от локализации инфаркта миокарда левого желудочка. Нарушения возбудимости чаще встречаются при нижнебоковой локализации инфаркта миокарда, нарушения проводимости – при поражении нижней стенки. Значимая связь между нарушением автоматизма и локализацией инфаркта миокарда в исследуемой выборке отсутствует.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, аритмия, автоматизм, возбудимость, проводимость.

Актуальность. Заболевания сердечно-сосудистой системы остаются доминирующей причиной смертности среди взрослого населения во всём мире. В структуре данных заболеваний ведущее место занимает ишемическая болезнь сердца[1], наиболее тяжелым проявлением которой является инфаркт миокарда (ИМ). Преимущественное поражение левого желудочка (ЛЖ) при ИМ обусловлено его высокой функциональной нагрузкой по сравнению с другими отделами сердца [2].

Особую угрозу для жизни пациентов представляют осложнения, развивающиеся в остром периоде, среди которых нарушения ритма сердца – аритмии – занимают лидирующую позицию по частоте и опасности. В остром периоде ИМ, охватывающем временной диапазон от 2 часов до 14 суток, аритмии регистрируются у 95–100% пациентов [3], существенно влияя на прогноз жизни и требуя корректировки терапевтической стратегии.

Глубокое понимание аритмий, ассоциированных с конкретной локализацией инфаркта миокарда ЛЖ, является ключевым фактором, позволяющим врачу-клиницисту оперативно принимать обоснованные решения и назначать своевременное лечение, направленное на спасение жизни и улучшение её прогноза в долгосрочной перспективе.

Цель: проанализировать виды нарушений сердечного ритма в остром периоде у пациентов, перенесших инфаркт миокарда левого желудочка различной локализации.

Задачи:

1. Определить локализацию инфаркта миокарда левого желудочка, при которой статистически значимо чаще встречаются аритмии в результате нарушения возбудимости.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Определить локализацию инфаркта миокарда левого желудочка, при которой статистически значимо чаще встречаются аритмии в результате нарушения проводимости.

3. Определить локализацию инфаркта миокарда левого желудочка, при которой статистически значимо чаще встречаются аритмии в результате нарушения автоматизма.

Материалы и методы. Произведен ретроспективный анализ 100 историй болезней пациентов с инфарктом миокарда ЛЖ, госпитализированных в отделения анестезиологии и реанимации, кардиологические и кардиохирургические отделения РНПЦ «Кардиология» за период 2019-2023 гг. Сформирована выборка из 76 пациентов с острым инфарктом миокарда левого желудочка, у которых в анамнезе отсутствовали повторные и рецидивирующие инфаркты миокарда, а также постинфарктный кардиосклероз.Статистическая обработка проводилась с использованием Microsoft Excel 2024 и пакета программного обеспечения StatsoftStatistica 10.

В зависимости от локализации инфаркта миокарда ЛЖ пациенты были разделены на 7 групп: поражение нижней стенки, передней стенки, межжелудочковой перегородки, сочетанное поражение передней стенки и межжелудочковой перегородки, передней и боковой стенок, нижней и боковой стенок, а также передней и боковой стенок с вовлечением межжелудочковой перегородки.

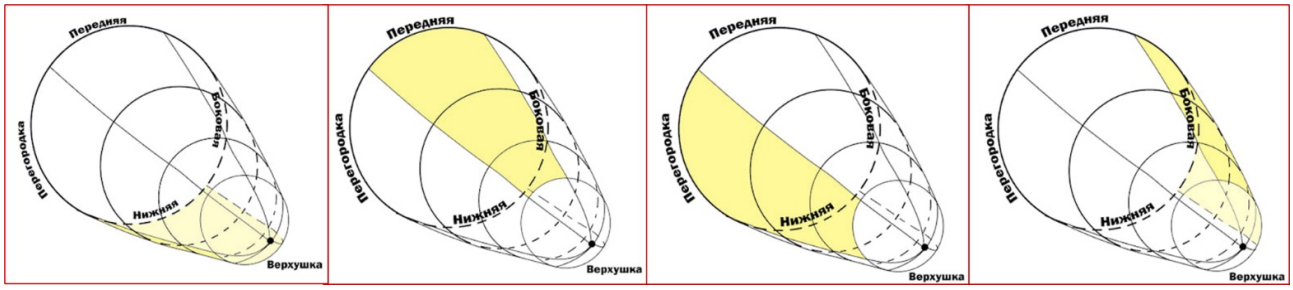
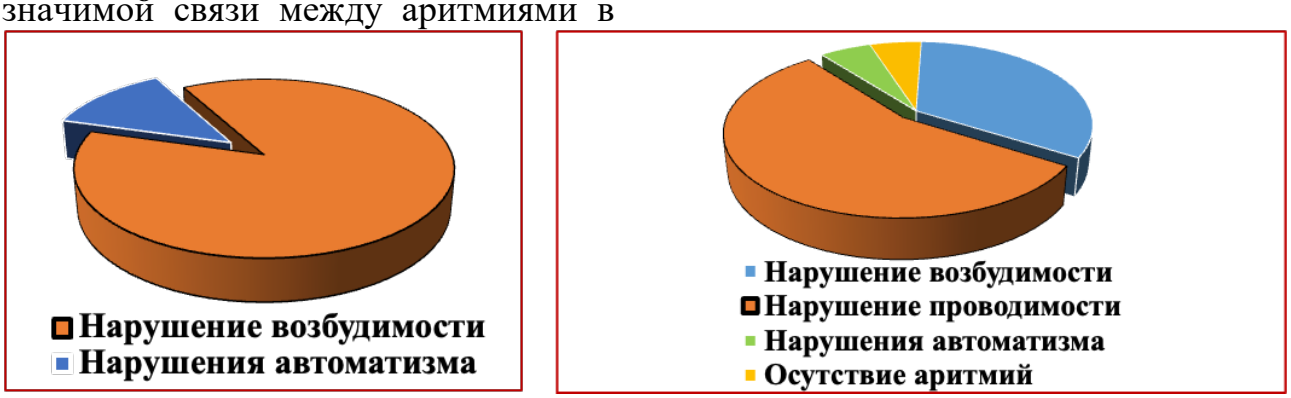


Рис. 1 – Стенки левого желудочка[4]

Результаты и их обсуждение. Из 76 пациентов выборки (60 мужчин и 16 женщин) нарушения сердечного ритма в остром периоде ИМ наблюдались у 73 человек, что составляет 96% выборки. Все пациенты имели в анамнезе атеросклероз аорты и коронарных артерий. 75% пациентов имели ИМТ>25. Из сопутствующих патологий 55% пациентов имели артериальную гипертензию, 15% – сахарный диабет 2 типа. В зависимости от механизма развития аритмии были разделены на 3 группы: аритмии в результате нарушения возбудимости, проводимости и автоматизма. Аритмии в результате нарушения возбудимости статистически значимо чаще встречаются при нижнебоковой (χ^2=4.31; p=0.038) локализации ИМ. Отмечена тенденция к повышению нарушений возбудимости (75%) для передне-перегородочной локализации ИМ, но статистически не подтверждено из-за малой выборки в исследуемой группе. Аритмии в результате

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

нарушения проводимости статистически значимо чаще встречаются при ИМ нижней стенки (χ^2=6.54; p = 0.011). Вместе с этим нарушение проводимости отсутствует (0%) в группе с нижнебоковой локализацией ИМ. Статистически значимой связи между аритмиями в результате нарушения автоматизма и локализацией ИМ в исследуемой выборке не установлено (χ^2 = 5.9, p = 0.206).



Диагр. 1,2 – Распределение групп аритмий при локализациях «нижняя и боковая стенки» (слева) и «нижняя стенка» (справа)

Выводы:

1. Аритмии в результате нарушения возбудимости чаще встречаются при нижнебоковой локализации инфаркта миокарда (χ^2=4.31; p=0.038).
2. Аритмии в результате нарушения проводимости чаще встречаются при инфаркте миокарда нижней стенки(χ^2=6.54; p = 0.011).
3. Значимой связи между аритмиями в результате нарушения автоматизма и локализацией инфаркта миокарда в исследуемой выборке не обнаружено.

Литература

1. Нагибина, Ю. В. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) занимает медико-социальные особенности больных ишемической болезнью сердца и качество жизни / Ю. В. Нагибина, Л. А. Захарова // Российский кардиологический журнал. – 2017. – Т. 22, № 3. – С. 155-159. – DOI 10.15829/1560-4071-2017-3-155-159. – EDN YHOFDL.

2.Ertl G, Gaudron P, Eilles C, Kochsiek K. Epidemiologie und Prognose des Myokardinfarktes und der chronischenHerzinsuffizienz. Герц. 1993 декабрь; 18 Suppl 1:406-15. Немецкий. PMID: 8125420.

3. Патофизиология органов и систем организма: учебное пособие / Ф.И. Висмонт [и др.]. – Минск: Вышэйшая школа, 2024. – 413 с. – С. 133.

4. Блог по клинической электрофизиологии [Электронный ресурс]: клиническая ЭКГ и клиническая функциональная диагностика от профессионалов / А.Л. Цепов. – Режим доступа: https://andrejcepov.blogspot.com/2018/08/v3.html?m=1. (дата обращения 25.05.2025).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

TYPES OF ARRHYTHMIAS IN PATIENTS WITH LEFT VENTRICULAR MYOCARDIAL INFARCTION OF VARIOUS LOCATIONS

Zhengelev G. E., Naumov R. V.
Tutor: PhD, associate professor Chanturiya A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
RSPC "Cardiology", Minsk

Resume. This article analyzes cardiacrhythmdisorders depending on the localization of left ventricular myocardial infarction. Excitability disorders are more common with lower-lateral localization of myocardial infarction, conduction disorders – with damage to the lower wall. There is no significant relationship between automatism disorders and localization of myocardial infarction in the studied sample.

Keywords: myocardial infarction, arrhythmia, automatism, excitability, conductivity.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЛИЯНИЕ БИОСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ГЕМОСОРБЦИИ НА КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ АТОПИЧЕСКОМ ДЕРМАТИТЕ

Занемонец Е. А., Очковский В. А.
Научный руководитель: канд. биол. наук, ст. преп. Макаревич Д. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Исследование подтвердило эффективность биоспецифической гемосорбции афиннымтриптофансодержащим сорбентом в комплексном лечении тяжелого атопического дерматита. Метод обеспечил целенаправленное снижение уровня общего IgE в плазме крови пациентов в среднем на 20,6%. Это сопровождалось значительным улучшением клинической картины и достоверным снижением индекса SCORAD. Биоспецифическая гемосорбция является перспективным методом терапии резистентных форм заболевания.

Ключевые слова: атопический дерматит, биоспецифическая гемосорбция, иммуноглобулин.

Актуальность. Атопический дерматит (АД) является одним из наиболее распространённых хронических воспалительных заболеваний кожи.Уровень заболеваемости составляет от 6 до 15 случаев на 1000 человек, при этом женщины болеют чаще (65%) мужчин (35%). Также отмечено, что в городах АД диагностируется чаще, чем в сельской местности.Сохраняется значимая группа пациентов с атопическим дерматитом, резистентных к общепринятой медикаментозной терапии или имеющих противопоказания к ее применению. У таких пациентов заболевание протекает в тяжелой форме с выраженным снижением качества жизни. В этой ситуации требуются альтернативные или вспомогательные методы терапии.

Согласно теорииаллергического генеза атопического дерматита в основе заболевания лежит наследственная предрасположенностьорганизма, приводящая к гиперпродукции реагиновых (IgE) антител. В результате у пациентов наблюдается стабильно высокая концентрация общего IgE в крови, а также определяется широкий спектр антител, специфически реагирующих на аллергены.

Известно, что метод гемосорбции является эффективным средством для прямого удаления из плазмы крови широкого спектра патогенных веществ, включая различные метаболиты, медиаторы воспаления икрупные белковые молекулы, такие как иммуноглобулины и циркулирующие иммунные комплексы. Однако, применение данного метода для лечения АД не имеет широкой распространённости. Это определяет перспективность исследования, направленного на изучение терапевтического потенциала биоспецифической гемосорбции при АД.

Цель: определить эффективность влияния биоспецифической ге-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

мосорбции на клиническое течение и динамику патологического процесса у пациентов с атопическим дерматитом.

Задачи:

1. Определить терапевтический потенциал современных методов экстракорпоральной терапии для коррекции патогенетических нарушений при АД.

2. Оценитьконцентрацию общего и специфического IgE при проведениибиоспецифической гемосорбции.

3. Провести оценку клинической эффективности сочетанного использования базисной терапии и биоспецифической гемосорбции при АД.

Материалы и методы. Вработе представлен анализ результатов лечения 43 больных АД, из которых13 мужчин и 30 женщин, в возрасте от 17 до 43 лет, (средний возраст 29,1±4,5года). Длительность заболевания от 1 до 43 лет,(в среднем 20±5,9 лет). Объективная оценка степени тяжести атопического дерматита проводилась с использованием стандартизированных диагностических индексов. Исходную тяжесть заболевания определяли по трем показателям: SCORAD (ScoringofAtopicDermatitis), EASI (Eczema Area andSeverity Index) и индексу активности заболевания (КИА). После завершения курса терапии для оценки его эффективности применяли индексы SCORAD и EASI. Всем пациентам на протяжении исследования проводилась стандартная медикаментозная терапия в соответствии с утверждёнными клиническими рекомендациями по лечению АД. Все пациенты демонстрировали персистирующую симптоматику заболевания. Ключевыми жалобами служили сильный зуд, который не купировался при применении антигистаминныхлекарственных препаратов в высоких дозировках, лихенификация и др. Для данной группы было характерно тяжелое течение с частыми (2–3 раза в год) обострениями, что регулярно приводило к необходимости стационарного лечения и интенсификации терапии.Несмотря на проводимое лечение, у большинства больных сохранялась активная симптоматика.

Гемосорбция (ГС) наафинныйтриптофансодержащий сорбент проводилась по веновенозному типу с использованием перистальтического насоса. В качестве антикоагулянта использовался гепарин в дозе 60±25 МЕ на кг массы тела пациента внутривенно. Скорость перфузии составляла 60±10 мл/мин, объем обработанной крови - до 1- 1,5 объема циркулирующей крови.

Забор проб крови осуществлялся в пластикатные пробирки. Гемограмму и биохимический анализ крови проводили по общепринятым методикам. Уровень иммуноглобулина Е до и после ГС, ПФ определяли методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием наборов для определения общего IgE фирмы «ВЕКТОР-БЕСТ».

Результаты и их обсуждение. Каждому пациенту выполнялось 3 сеанса ПФ с кратностью 1-2 раза в неделю.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

При проведении инфузий не было отмечено осложнений, связанных с проведением манипуляции.

У большинства пациентов наблюдались положительная клиническая динамика, выражавшаяся в уменьшении или исчезновении зуда, улучшении состояния кожного покрова, возможности снижения доз базисной терапии.Улучшение наблюдалось у 18 пациентов уже после первого сеанса, а после второго сеанса положительный эффект был зафиксирован у 15 пациентов. Отсутствие выраженного клинического ответа отмечено у 2 пациентов.Также была положительная динамика гематологических показателей. Наблюдалось статистически значимое снижение относительного содержания эозинофилов в периферической крови,при этом общее количество лейкоцитов и эритроцитов уменьшилось незначительно.

Согласно полученным данным, в процессе до проведения первой гемосорбции у больных атопическим дерматитом средняя концентрация IgE составляла 465,3±51,8 МЕ/мл происходило снижение концентрации IgE в среднем до 426,1±32,6 МЕ/мл, что составляет 8,5% процентов по сравнению с исходным. После проведения второй биоспецифической гемосорбции этот показатель снижался и в среднем составлял 398,4±45,4 МЕ/мл (14,4 %). Данный показатель оставался таковым к моменту проведения третьей гемосорбции. После проведения третьего сеанса биоспецифической сорбции уровень IgE снизился 369,7±24,4 МЕ/мл (20,62 %). Таким образом, концентрация IgE в плазме крови больных атопическим дерматитом после лечения с применением биоспецифической гемосорбции на исследуемом гемосорбенте снижалась на 20,6% по сравнению с исходной.

Данная динамика снижения коррелирует с улучшением клинической картины у пациентов с АД.Методика биоспецифической сорбции эффективно снижает уровень IgE у больных с АД, позволяя избежать проблем связанных с элиминацией альбумина и основных классов иммуноглобулинов плазмы крови.

При проведении комплексного лечения больных атопическим дерматитом с включением методов экстракорпоральной иммунокоррекции происходит значительное снижение индекса SCORAD в в группе гемосорбции с 61 до 33 баллов ($p<0,01$)

Выводы:

1.Биоспецифическая гемосорбция продемонстрировала высокий терапевтический потенциал для коррекции ключевого патогенетического нарушения при АД – гиперпродукции иммуноглобулина Е. Метод показал себя как эффективное средство прямого (физического) удаления патогенных веществ из кровотока, что подтверждается значимым снижением уровня общего IgE. Это позволяет рассматривать данный метод экстракорпоральной терапии как перспективное направление для лечения тяжелых, резистентных форм АД.

2. Курс из трех сеансов биоспецифической гемосорбции приводит к статистически значимому и прогрессирующему снижению концентрации

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

общего иммуноглобулина Е в плазме крови пациентов. После первого сеанса отмечено снижение на 8,5%, после второго – на 14,4%, а по завершении курса (после третьего сеанса) среднее снижение составило 20,6% от исходного уровня (с 465.3±51.8 МЕ/мл до 369.7±24.4 МЕ/мл). Это доказывает целевую эффективность триптофансодержащегогемосорбента в отношении удаления IgE.

3. Сочетанное применение базисной медикаментозной терапии и курса биоспецифической гемосорбции обладает высокой клинической эффективностью при тяжелом течении АД.

Литература

1. Performance, clinical effectiveness, and safety of immunoadsorption in a wide range of indications / K. Fuchs [et al.] // Therapeutic Apheresis and Dialysis. – 2021. – Vol. 25. – № 5. – P. 1–13.

2. Hohenstein, B. Immunoadsorption for connective tissue disease / B. Hohenstein, S. R. Bornstein, M. Aringer // Atherosclerosis Supplements. – 2013. – Vol. 14. – № 2. – P. 185–189.

3. Guma, M. IgG4-related diseases / M. Guma, G. S. Firestein // Best Practice & Research Clinical Rheumatology. – 2012. – Vol. 26. – № 4. – P. 425–438.

4. Understanding ligand–protein interactions in affinity membrane chromatography for antibody purification / C. Boi [et al.] // Journal of Chromatography A. – 2009. – Vol. 1216. – № 45. – P. 8687–8696.

5. Hu, X. Click chemistry: A route to designing and preparing pseudo-biospecificimmunoadsorbent for IgG adsorption / X. Hu, G. Li, E. Huang // Journal of Chromatography B. – 2012. – Vol. 899. – P. 96–102.

6. Current topics in therapeutic plasmapheresis / T. Nakanishi [et al.] // Clinical and Experimental Nephrology. – 2013. Vol. 17. – № 2. – P. 145–156.

THE EFFECT OF BIOSPECIFIC HEMOSORPTION ON THE CLINICAL COURSE AND LABORATORY PARAMETERS IN ATOPIC DERMATITIS

Zanemonec E. A., Ochkovskiy V. A.
Tutor: PhD, senior lecturer Makarevich D. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study confirmed the effectiveness of biospecifichemosorption with an affinity tryptophan-containing sorbent in the comprehensive treatment of severe atopic dermatitis. The method resulted in a targeted reduction in total IgE levels in patients' blood plasma by an average of 20.6%. This was accompanied by a significant improvement in the clinical picture and a significant reduction in the SCORAD index. Biospecifichemosorption is a promising treatment option for resistant forms of the disease.

Keywords: atopic dermatitis, biospecifichemosorption, immunoglobulin.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3D-УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ НЕФРОНА С УВЕЛИЧЕНИЕМ В 10000 РАЗ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ТУБУЛОИНТЕРСТИЦИАЛЬНОГО НЕФРИТА

Зубик Г. В.
*Научные руководители: д-р мед. наук, проф., Василькова Т. Н., д-р мед. наук, проф. Бердичевский Б. А. **

Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень
**Клиника нефро-урологии Тюменского государственного медицинского университета, г. Тюмень*

Резюме. В исследовании показана возможность использования высокотехнологичных методов для оценки ультраструктурных изменений нефронов при реализации тубулоинтерстициального нефрита инфекционного генеза. В рамках пилотного исследования пациентам была выполнена совмещённая позитронно-эмиссионная томография с компьютерной томографией с 18F-ФДГ и просвечивающая электронная микроскопия (x10000) с последующей 3D-реконструкцией нефрона. Результаты показали, что снижение уровня SUVmax коррелирует с значимыми ультраструктурными изменениями основных элементов нефрона. Применение современных методов позволило получить детализированную визуализацию структурных нарушений и определить прогрессирование патологии. Полученные данные подтверждают перспективность мультидисциплинарного подхода к диагностике ХБП с использованием ультраструктурной 3D-реконструкции нефрона.

Ключевые слова: просвечивающая электронная микроскопия, нефрон, хроническая болезнь почек.

Актуальность. Почечная паренхима состоит из нефронов - чрезвычайно чувствительных микроскопических структур, которые служат мишенью для уропатогенных микроорганизмов и поражаются инфекциями верхних мочевых путей, что в дальнейшем приводит к развитию хронической болезни почек [1]. Морфологические исследования элементов нефрона при хроническом пиелонефрите свидетельствуют о том, что выявляемые изменения связаны с формированием капиллярно-паренхиматозного блока, сопровождающегося склерозом клубочков и гибелью подоцитов, что, в свою очередь, приводит к возникновению и прогрессированию хронической болезни почек. Подоциты играют ключевую роль в поддержании функциональной целостности фильтрационного барьера, а их повреждение при инфекционной нефропатии может проявляться выраженной фокальной или диффузной клеточной гибелью. Ультраструктурная состоятельность элементов нефрона является важнейшим компонентом нормального функционирования почек, а нарушение их структурной целостности может свидетельствовать о наличии почечной патологии в целом, что активно изучается современными высокотехно-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

логичными и наукоемкими исследованиями [2-3]. Позитронно-эмиссионнная томография с 18F-ФДГ совмещенная с компьютерной томографией доказала свою эффективность в оценке функций почек, а также может служить перспективным инструментом для выявлении воспалительных процессов в почках [4]. Повышение или снижение SUVmax более чем на 25% считается достоверным диагностическим критерием. Традиционная гистология ограничена в изучении ультраструктуры, тогда как просвечивающая электронная микроскопия даёт детальное, но двухмерное изображение, которое зачастую трудно оценить без глубоких знаний в этой области. Современные реконструктивные методики и программные комплексы позволяют получать объёмные 3D-модели нефрона, улучшая диагностику и анализ состояния почек [5]. Таким образом, углублённое изучение структурно-функциональных изменений нефронов с применением современных высокотехнологичных методик являются перспективным направлением современной нефрологии, необходимое для глубокого изучения хронической болезни почек.

Цель: оценить ультраструктурной 3D-визуализации нефрона в процессе реализации тубулоинтерстициального нефрита инфекционного генеза (N16.0).

Задачи:

1. На основе данных просвечивающей электронной микроскопии биоптатов почечной паренхимы с увеличением в 10000 раз создать 3D-модели нефронов при тубулоинтерстициальном нефрите.

2. Оценить связь основного цифрового ПЭТ/КТ показателя стандартизированного уровня захвата (SUVmax) почечной паренхимой 18F-ФДГ с созданными 3D-реконструкциями.

Материалы и методы. В рамках настоящего пилотного исследования изучены результаты обследования 4 пациентов, направленных нефрологом в урологическое отделение ГБУЗТО «Тюменская областная клиническая больница №2» для проведения нефробиопсии с целью установления причин нефропатии. Пациентам проведена позитронно-эмиссионная томография совмещенная с компьютерной томографией и выполнен расчет стандартизированного уровня захвата 18F-ФДГ (SUVmax) почечной паренхимы. Биоптаты почечной паренхимы направлены на просвечивающая электронную микроскопию с увеличением в 10000 раз. По результатам просвечивающей микроскопии выполнялась ультраструктурная 3D-реконструкция нефрона (x10000). У пациентов верифицирована хроническая болезнь почек/тубулоинтерстициальный нефрит инфекционного генеза (хронический пиелонефрит) N16.0.

Результаты и их обсуждение. В рамках исследования проведён сравнительный анализ ПЭТ/КТ с 18F-ФДГ и ультраструктурной 3D-визуализации неефрона у четырёх пациентов с хронической болезнью почек. В первом клиническом наблюдении пациент А, 41 года, с диагнозом

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ХБП на начальной стадии, имел показатель SUVmax, равный 7,95 у.е. По результатам программного моделирования создана блочная 3D-ультраструктурная реконструкция нефрона с увеличением в 10000 раз. Ультраструктурный анализ не выявил значимых нарушений базальной мембраны и капсулы Боумена, мочевое пространство клубочка было свободно от патологических включений. Подоциты структурированы, нормального размера. Проксимальный и дистальный канальцы сохраняли морфологическую целостность. Во втором наблюдении пациент В, 45 лет, имел SUVmax 5,48 у.е. Ультраструктурная 3D-реконструкция нефрона продемонстрировала изменения, характерные для тубулоинтерстициального нефрита инфекционного генеза/хроничского пиелонефрита. Выявлено утолщение и дезорганизация базальных мембран с очаговыми разрушениями и фокальным некрозом, что соответствовало прогрессированию ХБП и развитию нефрогенной гипертонии. В третьем случае у пациентки С, 50 лет показатель SUVmax составил 3,21 у.е. 3D ультраструктурный анализ выявил выраженные морфологические изменения: утолщение базальной мембраны с её дезорганизацией, очаговые разрушения и фиброзные замещения, что указывает на длительное течение тубулоинтерстициального нефрита с формированием сморщенной почки. Четвёртый пациент Д, 52 года, с установленным диагнозом хронической болезни почек, характеризовался сниженным уровнем SUVmax до 2,65 у.е. 3D-реконструкция нефрона с увеличением в 10000 раз выявила деструктивные изменения базальной мембраны, наличие очагов некроза и воспалительных инфильтратов. Таким образом, у всех пациентов с ХБП наблюдалась достоверная связь между снижением SUVmax и структурными изменениями нефрона, выявленными с помощью 3D-ультраструктурной реконструкции, что указывает на значимость комплексного подхода к диагностике и оценке прогрессирования хронической патологии почек.

Выводы:

1. В рамках проведенного пилотного исследования показана возможность оценки цифрового ПЭТ/КТ молекулярно-клеточного метаболизма 18F-ФДГ в почечной паренхиме и 3D-ультраструктурного состояния нефрона (х10000) в процессе реализации тубулоинтерстициального нефрита инфекционного генеза.

Литература

1. Anumudu, Samaya 1,2 ; Eknoyan, Garabed 1,2 . Pyelonephritis: A Historical Reassessment. Journal of the American Society of Nephrology 30(6):pp. 914-917, June 2019 | DOI: 10.1681/ASN.2019010017

2. Dondi F, Pisani AR, Lucarelli NM, Gazzilli M, Talin A, Albano D, Rubini D, Maggialetti N, Rubini G, Bertagna F. Correlation between Kidney Uptake at [18F]FDG PET/CT and Renal Function. J Pers Med. 2023 Dec 28;14(1):40. doi: 10.3390/jpm14010040. PMID: 38248741; PMCID: PMC10817585.

3. Cui Y, Chen Y, Zhao J. Application of 3D reconstruction technology for congenital

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

anomalies of the kidney and urinary tract: a case report. Quantum Imaging Med Surg 2021. doi: 10.21037/qims-21-691

4. Jiao H, Qiu Y, Chen Z, Zhang Y, Huang W, Yang Q, Kang L. Multiple metabolic analysis of [18F]FDG PET/CT in patients with kidney disease. Heliyon. 2025 Feb 6;11(4):e42522. doi: 10.1016/j.heliyon.2025.e42522. PMID: 40028531; PMCID: PMC11870161.

5. Б.А. Бердичевский, Г.В. Зубик. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025663706 Российская Федерация. Компьютерная программа визуальной и блочной 3D-ультраструктурной оценки вероятности воспалительных изменений в нефроне по результатам ПЭТ/КТ всего тела 18F-ФДГ глюкозой : заявл. 29.05.2025 : опубл. 29.05.2025.

3D ULTRASTRUCTURAL RECONSTRUCTION OF A NEPHRON WITH 10,000X MAGNIFICATION DURING THE IMPLEMENTATION OF TUBULOINTERSTITIAL NEPHRITIS

Zubik G. V.
*Tutors: professor Vasilkova T. N., professor Berdichevsky B. A.**
Tyumen State Medical University, Tyumen
**Nephrourology Clinic, Tyumen State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Tyumen*

Resume. The study demonstrates the feasibility of using high-tech methods to assess ultrastructural changes in nephrons during infectious tubulointerstitial nephritis. In a pilot study, patients underwent combined positron emission tomography with 18F-FDG and transmission electron microscopy (10,000x) followed by 3D nephron reconstruction. The results showed that a decrease in SUVmax correlates with significant ultrastructural changes in the main nephron components. The use of modern methods allowed for detailed visualization of structural abnormalities and determination of disease progression. The findings support the potential of a multidisciplinary approach to CKD diagnosis using ultrastructural 3D nephron reconstruction.

Keywords: transmission electron microscopy, nephron, chronic kidney disease.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВУЛЬГАРНЫЕ УГРИ У СТУДЕНТОВ

Капустин В. В., Боровец И. В.
Научный руководитель: ст. преп. Порошина Л. А.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. В данной работе рассматривается проблема вульгарных угрей (акне) среди студентов, которая стала актуальной в последние годы. Акне представляет собой распространенное заболевание, влияющее не только на физическое здоровье, но и на психоэмоциональное состояние молодежи. Статья анализирует факторы, способствующие развитию вульгарных угрей у студентов, включая наследственную предрасположенность, неправильное питание и недостаток ухода за кожей. Также рассматриваются последствия акне, такие как снижение самооценки. Исследование подчеркивает необходимость повышения осведомленности студентов о здоровье кожи и методов ее поддержания.

Ключевые слова: вульгарные угри, акне, студенты, психоэмоциональное здоровье, факторы риска, уход за кожей, профилактика, самооценка.

Актуальность. Акне является одним из наиболее распространенных кожных заболеваний среди молодёжи, особенно у студентов, в период полового созревания и ранней взрослой жизни. Оно влияет не только на физическое здоровье, но и на психоэмоциональное состояние и качество жизни пациентов. Понимание этого заболевания важно для будущих медицинских специалистов, поскольку оно требует комплексного подхода в диагностике и лечении. Акне, или угревая сыпь, является одним из самых распространённых кожных заболеваний, которое в основном поражает подростков и молодёжь. При этом наличие вульгарных угрей негативно отражается на межличностных взаимоотношениях и постоянно заставляет переживать стрессовые ситуации, которые приводят к усугублению заболевания.

Цель: определить наличие угрей у студентов медиков. Оценить их тяжесть в зависимости от возраста, пола и особенности образа жизни.

Материалы и методы. Анкетирование проводилось среди студентов 1-6 курса медицинского университета г Гомеля, определение степени тяжести вульгарных угрей. В исследовании участвовало 64 студента в возрасте от 18 до 27 лет. Результаты исследования были обработаны с помощью программы Microsoft Excel 2016. Проведен анализ и обобщение полученных данных.

Результаты и их обсуждение. В исследование были включены 64 студента, из них 48 (76,2 %)женского пола, медиана возраста составила 20 лет (20± 2) лет, и 15 (23,8 %) мужчин, медиана возраста составила 21 год (21± 2). Приведённые данные согласуются с исследованиями, в которых интервьюеры женского пола в количественном отношении также преобладали [5].

Наибольшая часть (59,4 %) об-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

следуемых относилась к возрастной группе 20 лет, часть (12,8 %) интервьюеров находилась в возрастной категории до 20 лет, в возрастных группах старше 20 лет (28,1% соответственно) прошедших опрос с вульгарным акне оказалось больше.

В ходе исследования было предложено выбрать тип кожи интервьюируемых. С комбинированным типом кожи было 33 человека, что составило (51,6 %), с жирным типом кожи– 14 человек (21,9 %), с нормальным типом кожи– 13 человек (20,3 %). Остальные 4 интервьюера (6,3 %) имели сухой тип кожи. [2].

Вредные привычки составили: 33 интервьюера(51,6%)-не имели вредных привычек, 31(48,4%) имеют вредные привычки. Первые появления акне отмечены в возрасте 14 лет у 32 опрашиваемых(50%). Остальные 32 интервьюера разделились до 14 лет (25%) и после 14 лет(25%). [1].

При ответе на вопрос, имеется ли наследственная предрасположенность угрей у 30 человек, что составило(47,2%) имеется наследственная связь. У 34 (52,8%)наследственная связь отрицается. [3].

Отмечается, что у 44 человек (69,8%) имеется пристрастие к сладкому. В ходе исследования клинические проявление акне могут быть как воспалительного, так и не воспалительного характера.

На вопрос какой тип у вас высыпаний, с предоставлением фотоизображений к вопросу интервьюеры ответили согласно Рисунку 1.[4].



Рис. 1 – Тип высыпания на коже

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

По мнению 33 (51,8%) интервьюеров угревая сыпь влияет на самооценку и качество жизни.

При этом из 64 участников опроса 46(73%) склонны к выдавливанию угрей.

В последующем 32 интервьюера (50%) не обращались к специалистам. Ответ на вопрос какое лечение проводилось ответы представлены в Рисунке 2.



Рис. 2 – Лечение вульгарных угрей

Выводы:

1. Первые признаки угревой болезни проявлялись в возрасте 14 лет.
2. У интервьюеров женского пола угри встречались чаще, чем у мужского пола.
3. Отмечается связь возникновения угревой сыпи из-за наличия вредных привычек, пристрастье к сладкому.
4. Большенство интервьюеров утверждали что угревая сыпь влияет на самооценку и качество жизни.
5. Лишь половина интервьюеров обращалась к специалистам.

В целом, результаты исследования подчеркивают необходимость более глубокого изучения факторов, влияющих на акне у студентов, и важность образовательных программ, направленных на профилактику и лечение этого распространенного кожного заболевания. Учитывая влияние акне на психоэмоциональное состояние и качество жизни, проведение дальнейших исследований в данной области представляется крайне актуальным и необходимым.

Литература

1. Чеботарев, В. В. Дерматовенерология : учебник для студентов образоват. учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальностям 31.05.01 "Лечеб. дело", 31.05.02 "Педиатрия", 32.05.01 "Медико-профилакт. дело" / В. В. Чеботарев, М. С. Асхаков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 678 с. – Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455968.html. – Дата доступа: 26.04.2025.

2. Адаскевич, В. П. Дерматовенерология : рук. : содержит 320 цв. фот. и 150 табл. / В. П. Адаскевич. – Витебск ; Москва : Медицинская литература, 2019. – 398 с.

3. Белазарович, А. А. Тропическая дерматовенерология = Tropicaldermatovenerology :

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 1-79 01 01 "Лечеб. дело" / А. А. Белазарович, А. И. Новоселецкая. – Гродно :ГрГМУ, 2025. – 115 с. : ил. – Рек. УМО по высш. мед., фармацевт. образованию.

5. Дерматовенерология : пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 1-79 01 05 "Мед.-психол. дело" / М-во здравоохранения РБ, УО "ГрГМУ", Каф. дерматовенерологии. – Гродно :ГрГМУ, 2024. – 447 с. : ил., табл. – Рек. УМО по высш. мед., фармацевт. образованию.

6. Полынин И.В., Порошина Л.А., Цитко Н.С. Оценка психопатологических признаков у молодых людей с вульгарным акне. Гомель :ГомГМУ. Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=37223157 –Дата доступа: 19.11.2025

VULGAR ACNE AMONG STUDENTS

Kapustin V. V., Borovets I. V.
Tutor: senior lecturer Poroshina L. A.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. In this paper we consider the problem of vulgar eels (acne) among students, which has become topical in recent years. Acne is a common disease that affects not only the physical health, but also the psycho-emotional state of young people. The article analyzes factors that contribute to the development of vulgar eels in students, including hereditary predisposition, poor nutrition and lack of skin care. Also considered are the consequences of acne, such as decreased self-esteem. The study highlights the need to raise students' awareness of skin health and skin care practices.

Keywords: vulgar eels, acne, students, psycho-emotional health, risk factors, skin care, prevention, self-esteem.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Карасёва А. А., Бруй Т. В.
Научный руководитель: ст. преп. Ходаковский В. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Психосоматические аспекты дерматологических заболеваний всё в большей степени рассматриваются как самостоятельная исследовательская область, отражающая биопсихосоциальную природу хронических кожных расстройств. В рамках исследования была проведена оценка психоэмоционального состояния и качества жизни 40 пациентов с различными дерматологическими диагнозами с использованием валидированных опросников SF-36 и ДИКЖ. Анализ полученных данных позволил выделить типичные психосоматические профили, характерные для наиболее распространённых нозологий, и установить статистически значимые корреляции между субъективным качеством жизни, психологическими параметрами и выраженностью кожного процесса. Результаты подчёркивают необходимость интеграции принципов психодерматологии в клиническую практику, включая рутинный скрининг психоэмоциональных нарушений и персонализированные реабилитационные стратегии.

Ключевые слова: психосоматика, психодерматология, дерматологические заболевания, SF-36, ДИКЖ, качество жизни, психологические факторы, выраженность кожного процесса, биопсихосоциальная модель, клиническая корреляция.

Актуальность. Хронические дерматологические заболевания сопровождаются выраженным психоэмоциональным стрессом и формированием устойчивых поведенческих реакций, влияющих на течение заболевания и качество жизни. Кожа как орган сенсорной и социально-коммуникативной функции тесно связана с центральной нервной системой, что делает дерматологию одной из ключевых областей для изучения психосоматических взаимодействий. Современная психодерматология рассматривает кожу не только как мишень патологического процесса, но и как индикатор эмоциональной нестабильности и нейроэндокринных реакций. Несмотря на возрастающий интерес к междисциплинарным подходам, психосоматические аспекты нередко остаются вне клинического стандарта. Применение валидированных опросников качества жизни – SF-36 и ДИКЖ – позволяет количественно оценить влияние психологических факторов на выраженность кожной патологии и обосновать необходимость комплексной терапевтической стратегии.

Цель: определить влияние психоэмоционального состояния и качества жизни на течение дерматологических заболеваний с использованием опросников SF-36 и ДИКЖ.

Задачи:

1. Провести анкетирование 40 пациентов с хроническими дерматологическими заболеваниями.
2. Оценить параметры качества жизни и психоэмоционального состояния.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Проанализировать взаимосвязь между показателями SF-36, ДИКЖ и клиническими характеристиками кожного процесса.

4. Определить психосоматические профили, характерные для отдельных нозологий.

5. Разработать рекомендации по учёту психоэмоционального статуса в комплексном лечении дерматологических пациентов.

Материал и методы. Исследование было проведено на выборке из 40 пациентов в возрасте от 18 до 65 лет, находившихся на амбулаторном или стационарном лечении по поводу хронических дерматологических заболеваний, включая атопический дерматит, псориаз, экзему и акне. Отбор пациентов осуществлялся при наличии информированного согласия и клинической стабильности состояния, что позволило сформировать репрезентативную группу для анализа психосоматических особенностей.

Для количественной оценки влияния кожных заболеваний на качество жизни и эмоциональное состояние использовались два валидированных инструмента: опросник SF-36, позволяющий оценить восемь ключевых доменов общего состояния здоровья, и ДИКЖ, отражающий влияние симптоматики дерматологического заболевания на повседневную активность, эмоциональную сферу и социальное функционирование. Опросники заполнялись пациентами в условиях контролируемого интервьюирования, что обеспечивало минимизацию интерпретационных искажений.

Полученные данные подвергались статистической обработке с применением корреляционного анализа и сравнительной оценки усреднённых значений. Дополнительно проводилась визуализация распределений показателей для выявления типов психосоматического реагирования и структурных различий между нозологическими группами.

Результаты и их обсуждение. Анализ данных выявил отчетливое снижение качества жизни у большинства пациентов, что наиболее выражено по шкалам «Эмоциональное функционирование», «Психическое здоровье» и «Социальная активность» SF-36. Эти изменения отражают комплексное влияние хронического дерматологического процесса на психоэмоциональное состояние, включая снижение стрессоустойчивости, формирование тревожности и появление избегающего поведения. Параллельно было установлено значительное повышение значений ДИКЖ, что свидетельствует о влиянии заболевания на самооценку, межличностные связи и профессиональную активность пациентов.

Корреляционный анализ продемонстрировал выраженную отрицательную взаимосвязь между показателями психического здоровья по SF-36 и уровнем ДИКЖ ($r = –0.893$). Такой показатель свидетельствует о том, что ухудшение эмоционального состояния тесно связано с субъективным ощущением тяжести кожного процесса. Наиболее выраженные психосоматические нарушения отмечены у пациентов с псориазом и атопиче-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ским дерматитом, что согласуется с современными представлениями о нейроиммунной природе этих заболеваний, вовлекающей ось «кожа – нервная система – иммунитет». У этих пациентов часто наблюдается ощущение непредсказуемости течения болезни, выраженный зуд, косметический дискомфорт и ограничение социальных контактов, что усиливает эмоциональную дезадаптацию.

У пациентов с акне психоэмоциональные изменения проявлялись в первую очередь через снижение самооценки и социальную тревожность, что обусловлено эстетической значимостью заболевания, особенно в молодом возрасте. Несмотря на менее выраженный воспалительный компонент, акне оказывало значимое влияние на межличностное взаимодействие и восприятие собственной внешности.

Полученные результаты подтверждают, что психоэмоциональное состояние выступает не вторичным, а интегративным компонентом патогенеза многих дерматологических заболеваний. Обнаруженные взаимосвязи подчёркивают необходимость применения биопсихосоциального подхода в клинической практике дерматовенеролога. Рутинное использование опросников SF-36 и ДИКЖ позволяет своевременно выявлять пациентов с высоким риском психосоматической дезадаптации и определять необходимость психотерапевтической поддержки или коррекции поведенческих факторов. Таким образом, проведённое исследование демонстрирует важность интеграции психодерматологических подходов в комплексное ведение пациентов и подчёркивает клиническую значимость оценки качества жизни как индикатора эффективности лечения.

Выводы:

1. Психоэмоциональное состояние является значимым модификатором течения хронических дерматологических заболеваний и определяет выраженность снижения качества жизни.

2. Опросники SF-36 и ДИКЖ позволяют объективизировать психосоматические компоненты дерматологической патологии и целесообразны для рутинного применения.

3. Необходима интеграция психотерапевтических, поведенческих и стресс-ориентированных вмешательств в комплексное ведение дерматологических пациентов.

4. Оценка психосоматического статуса должна быть включена в стандартизированные клинические маршруты и использована для персонализации терапии.

Литература

1. Мизин В.И., Ежов В.В., Царев А.Ю. и др. Использование опросника SF-36 в оценке эффективности медицинской реабилитации. Вестник физиотерапии и курортологии, 2020.

2. Притуло О. А., Вербенко В. А., Бабанин В.А., Рычкова И. В. Корреляционный анализ показателей индекса качества жизни и клинических проявлений у больных псориазом до и после uvb- терапии - как интегративный показатель эффективности лечения, 2015.

3. Адаскевич В.П. Диагностические индексы в дерматологии. -М.: издательство Пан-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

филова; БИНОМ. 2014.

4. Koo, J., Lee, C. S. (2019). Psychosomatic aspects of dermatological diseases: quality of life and SF-36 application. Journal of Psychodermatology, 15(2), 87–94.

5. Gupta, M. A., Gupta, A. K. (2019). Psychodermatology: psychosomatic connections in skin disorders. Clinics in Dermatology, 37(6), 653–660.

6. Ivanov, P. V., Petrova, N. A. (2021). Psychosomatic disorders in dermatology: diagnostic questionnaires (including DICQ). Vestnik Dermatologii i Venerologii, 97(3), 45–52.

7. Громова, Т. Н. (2021). Психосоматическая патология в дерматологии. Медицинская психология в России, 13(4), 112–120.

8. Yazici, K., Basaran, E., Demirci, H. (2021). Stress and dermatological conditions: psychosomatic evaluation with SF-36. International Journal of Dermatology, 60(4), 512–520.

9. Иванова, М. С., Орлова, Д. В. (2021). Применение SF-36 и DICQ в оценке качества жизни пациентов с хроническими дерматозами. Современные проблемы науки и образования, 2021(5), 112–118.

PSYCHOSOMATIC ASPECTS OF DERMATOLOGICAL DISEASES

Karasiova A. A., Bruy T. V.
Tutor: senior lecturer Khadakouski U. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Psychosomatic aspects of dermatological diseases are increasingly recognized as a distinct domain within modern medicine, reflecting the biopsychosocial nature of chronic skin conditions. This study assessed the psycho-emotional status and quality of life of 40 patients with various dermatological diagnoses using the validated SF-36 and DLQI questionnaires. The analysis enabled the identification of characteristic psychosomatic profiles and revealed statistically significant correlations between patient-reported quality of life, psychological factors, and the severity of skin manifestations. The findings emphasize the importance of integrating psychodermatological principles into clinical practice, including routine screening for psycho-emotional disturbances and the implementation of personalized therapeutic strategies.

Keywords: psychosomatics, psychodermatology, dermatological diseases, SF-36, DLQI, quality of life, psychological factors, skin disease severity, biopsychosocial model, clinical correlation.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СИСТЕМА ГОЛОСОВОГО МОНИТОРИНГА VOICE SCREENING MODEL (VSM) ДЛЯ АНАЛИЗА РУССКОЯЗЫЧНОЙ РЕЧИ И ПОМОЩИ В ДИАГНОСТИКЕ ПСИХИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Ковриго А. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Объедков В. Г.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Диагностика психических заболеваний, таких как депрессия и шизофрения, традиционно основана на субъективных методах оценки, что ограничивает раннее выявление и объективный мониторинг состояния пациентов. Голосовые аудиомаркеры – объективные характеристики речи (высота голоса, темп, качество звучания) – отражают изменения психоэмоционального состояния и могут служить инструментом для неинвазивного скрининга. В работе представлена система голосового мониторинга Voice Screening Model (VSM), предназначенная для автоматизированного анализа русскоязычной речи с целью выявления признаков психических расстройств. Система объединяет два подхода: извлечение акустических параметров голоса (высота тона, вариативность, энергия, темп речи, качество голоса) и анализ глубинных речевых характеристик с помощью современных методов искусственного интеллекта. Разработанная система готова к пилотному клиническому тестированию и позволяет создать базу голосовых аудиомаркеров для диагностики депрессии, шизофрении и других психических заболеваний. Предварительные результаты демонстрируют способность системы выявлять отклонения голосовых параметров от нормы с указанием конкретных признаков (повышенная напряженность речи, снижение выразительности, изменение энергетики голоса).

Ключевые слова: голосовые аудиомаркеры, психические заболевания, депрессия, шизофрения, автоматизированная диагностика, анализ речи.

Актуальность. Психические расстройства – ведущая проблема здоровья, затрагивающая более 450 млн человек. Традиционные методы диагностики является клинические интервью, психометрические шкалы ограничены субъективностью, зависимостью от самооценки пациента и высокой стоимостью. Голосовые аудиомаркеры – акустические и интонационные параметры позволяют объективизировать диагностику. При депрессии и шизофрении изменения в нервной системе влияют на речевые центры мозга, что проявляется в снижении тона, темпа, выразительности и изменении звучания голоса. Автоматизированный анализ выявляет депрессию с точностью 78–93%, сопоставимой со стандартными опросниками.

Цель: разработка системы голосового мониторинга Voice Screening Model (VSM) для автоматизированного анализа русскоязычной речи и создания базы голосовых аудиомаркеров, способствующих диагностике психических заболеваний.

Задачи:

1. Разработать систему VSM для выявления признаков психических заболеваний

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Собрать и проанализировать аудиозаписи, сравнив акустические параметры с нормативами

3. Провести пилотное тестирование и сформировать базу аудиомаркеров

Материалы и методы. Система VSM представляет собой программный комплекс, предназначенный для анализа аудиозаписей речи пациентов. Запись голоса производится с помощью стандартных устройств (смартфон, компьютер с микрофоном) длительностью от 30 секунд до 5 минут. Система обрабатывает аудиофайлы и автоматически извлекает набор голосовых характеристик, которые затем сравниваются с нормативными значениями для соответствующей возрастной и половой группы.

Анализ речи в системе VSM включает два основных компонента:

1. Акустические параметры голоса. Система автоматически измеряет следующие характеристики речи:

2. Высота голоса – отражает колебания голосовых связок; при депрессии часто наблюдается снижение высоты и уменьшение ее изменчивости.

3. Качество голоса – измеряется через джиттер и нестабильность амплитуды голосовых связок; повышенные значения указывают на напряженность, эмоциональный дистресс или телесные проявления тревоги.

4. Энергия и громкость речи – отражают интенсивность и силу голоса.Темп речи и паузы – замедление речи и увеличение длительности пауз ассоциируются с психомоторным торможением при депрессии, в то время как ускоренная речь может наблюдаться при мании.

Спектральные характеристики – описывают частотное распределение звука и отражают артикуляционные особенности; измеряются через мелчастотные кепстральные коэффициенты.

Для извлечения этих параметров используется специализированный инструментарий OpenSMILE – программное обеспечение, разработанное в Мюнхенском техническом университете и широко применяемое в исследованиях эмоционального состояния и психических расстройств.

Глубинный анализ речевых паттернов. Помимо явных акустических параметров, система использует метод искусственного интеллекта для выявления скрытых закономерностей в речи, которые не очевидны при обычном прослушивании. Применяется самообучающаяся модель wav2vec2-large-ru-golos, специально адаптированная для русского языка. Эта модель анализирует речь на глубинном уровне и выделяет сложные комбинации признаков, характерные для различных психоэмоциональных состояний.

Для каждого измеренного параметра система вычисляет степень отклонения от нормы (z-оценка), учитывая пол и возраст пациента.

Для каждого измеренного параметра система вычисляет степень отклонения от нормы (z-оценка), учитывая пол и возраст пациента. Отклонения классифицируются как:

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

1. Норма – параметр находится в пределах типичных значений для данной группы.

2. Умеренное отклонение – параметр незначительно отклоняется от нормы, что может требовать клинического внимания.

3. Значительное отклонение – параметр существенно отличается от нормы, что указывает на возможные нарушения.

Система генерирует отчет, включающий: Таблицу всех измеренных параметров с указанием их значений и степени отклонения от нормы. Описывающее общее состояние голосовых характеристик и выделяющее параметры, требующие внимания специалиста. Рекомендации для клинициста по дальнейшему наблюдению или углубленной диагностике.

Результаты и их обсуждение. Разработана и реализована система Voice Screening Model (VSM), готовая к пилотному клиническому тестированию. Система способна обрабатывать аудиозаписи русскоязычной речи и извлекать 15 основных голосовых параметров, включая высоту голоса, качество звучания, энергетику, темп речи и спектральные характеристики. Дополнительно система использует глубинный анализ речи для выявления более 800 скрытых признаков, связанных с психоэмоциональным состоянием. Предварительное тестирование системы проведено на образцах речи добровольцев. Пример анализа голоса мужчины 21 года продемонстрировал следующие результаты:

“Параметры в пределах нормы:

Высота голоса: 123,5 Гц (нормальный диапазон для мужчин молодого возраста). Основные показатели качества голоса (джиттер, RAP): отклонения незначительны. Темп речи: в пределах нормы. Спектральные характеристики: соответствуют среднестатистическим значениям.

Параметры, требующие внимания: Частота пересечений нулевой линии технический показатель, отражающий шумность и напряженность речи: значительно выше среднего (z-оценка +1,08), что может указывать на повышенное напряжение во время речи или недостаточную расслабленность голосовых связок. Вариативность амплитуды голоса: ниже среднего (z-оценка −1,29), что может свидетельствовать о снижении выразительности речи – признак, характерный для эмоциональной притупленности. Энергия голоса: несколько ниже среднего, что может указывать на относительно тихую речь или сниженную активность. Показатель PPQ5: умеренно повышен (z-оценка +1,76), что может отражать нестабильность голосовых колебаний.

Общий вывод системы: голос демонстрирует параметры, близкие к норме, однако выявлены признаки повышенной напряженности речи и снижения выразительности, требующие дополнительной клинической оценки с учетом контекста записи и общего психического статуса обследуемого.”

Данный пример иллюстрирует способность системы VSM выявлять тонкие отклонения голосовых параметров, которые могут быть не оче-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

видны при обычном клиническом наблюдении, но потенциально связаны с психоэмоциональным состоянием.

Разработанная система Voice Screening Model представляет собой перспективный инструмент для объективизации диагностики психических расстройств. Основные преимущества системы включают:

1. Объективность. В отличие от субъективных опросников и клинических интервью, голосовые аудиомаркеры представляют собой измеримые физические характеристики, которые не зависят от желания пациента сообщать о своих симптомах.

2. Неинвазивность и простота сбора данных. Запись голоса не требует специализированного медицинского оборудования, может выполняться дистанционно через телефон или компьютер, что особенно важно для мониторинга пациентов в амбулаторных условиях или на дому.

3. Возможность непрерывного мониторинга. Система может использоваться для регулярной оценки состояния пациента в процессе терапии, что позволяет отслеживать динамику симптомов и своевременно выявлять ухудшение состояния или недостаточный ответ на лечение.

4. Адаптация для русскоязычной популяции. Применение модели, специально обученной на русском языке (wav2vec2-large-ru-golos), обеспечивает учет фонетических, просодических и лингвистических особенностей русской речи, что повышает точность анализа по сравнению с универсальными англоязычными системами.

Важным аспектом является также учет вариативности условий записи (качество микрофона, фоновый шум, акустическая обстановка), которая может влиять на измеряемые параметры. Система включает модуль подавления шума и фильтрации речевых сегментов, однако требуется дополнительная оценка робастности системы в реальных клинических условиях.

Система VSM может найти применение в следующих клинических сценариях:

1. Скрининг психических расстройств в группах риска (пациенты первичного звена здравоохранения, студенты, военнослужащие).

2. Мониторинг эффективности антидепрессантной терапии через регулярную оценку изменений голосовых параметров в процессе лечения.

3. Раннее выявление рецидивов у пациентов с рекуррентной депрессией или биполярным расстройством.

4. Телемедицинская оценка психического состояния пациентов, находящихся в удаленных регионах или не имеющих доступа к специализированной психиатрической помощи.

Дальнейшее развитие системы предполагает создание базы голосовых аудиомаркеров для различных нозологических форм психических расстройств. Интеграция голосовых аудиомаркеров с другими источниками клинической информации (данные психометрических шкал, биологические маркеры, нейровизуализация) может обеспечить комплексный под-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ход к диагностике и персонализации терапии психических расстройств.

Выводы. Разработана система голосового мониторинга Voice Screening Model (VSM), предназначенная для автоматизированного анализа русскоязычной речи и выявления голосовых аудиомаркеров психических заболеваний. Система объединяет анализ акустических параметров голоса (высота, качество, энергия, темп речи) с глубинным анализом речевых паттернов на основе искусственного интеллекта. Предварительное тестирование демонстрирует способность системы выявлять отклонения голосовых характеристик от нормы, включая признаки повышенной напряженности речи и снижения выразительности. Система готова к пилотному клиническому тестированию для создания базы голосовых аудиомаркеров депрессии, шизофрении и других психических расстройств. Внедрение системы VSM в клиническую практику может способствовать объективизации диагностики, непрерывному мониторингу терапии и расширению доступности психиатрической помощи через телемедицинские технологии.

Литература

1. Zaremba L., Dłotko P., Piasecki J. Listening to the Mind: Integrating Vocal Biomarkers into Digital Mental Health // Frontiers in Psychiatry. 2025. Vol. 16. P. 1-15.

2. Gan J., Wang H., Chen Y. Bio-acoustic features of depression: A review // Biomedical Signal Processing and Control. 2024. Vol. 91. P. 105-118.

3. Cummins N., Scherer S., Krajewski J. et al. A review of depression and suicide risk assessment using speech analysis // Speech Communication. 2015. Vol. 71. P. 10-49.

4. Eyben F., Wöllmer M., Schuller B. openSMILE: the Munich versatile and fast open-source audio feature extractor // Proceedings of the 18th ACM International Conference on Multimedia. 2010. P. 1459-1462.

5. Baevski A., Zhou Y., Mohamed A., Auli M. wav2vec 2.0: A Framework for Self-Supervised Learning of Speech Representations // Advances in Neural Information Processing Systems. 2020. Vol. 33. P. 12449-12460.

6. Williamson J.R., Quatieri T.F., Helfer B.S. et al. Voice for Health: The Use of Vocal Biomarkers from Research to Clinical Practice // Digital Biomarkers. 2021. Vol. 5(1). P. 78-88.

7. Cummins N., Baird A., Schuller B.W. Speech analysis for health: Current state-of-the-art and the increasing impact of deep learning // Methods. 2018. Vol. 151. P. 41-54.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

VOICE SCREENING MODEL (VSM) FOR MONITORING AND ANALYSIS OF RUSSIAN SPEECH TO ASSIST IN THE DIAGNOSIS OF MENTAL DISORDERS

Kovrigo A. V.
Tutor: PhD, associate professor Obyedkov V. G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Diagnosis of mental disorders such as depression and schizophrenia has traditionally been based on subjective assessment methods, which limits early detection and objective monitoring of patients' conditions. Voice biomarkers–objective speech characteristics (pitch, speech rate, quality of phonation)–reflect changes in psycho-emotional status and can serve as a tool for non-invasive screening. This work presents the Voice Screening Model (VSM), a voice monitoring system for automated analysis of Russian-language speech to identify signs of mental disorders. The system combines two approaches: extraction of acoustic voice parameters (pitch, variability, energy, speech rate, voice quality) and the analysis of deep speech features using modern artificial intelligence methods. The developed system is ready for pilot clinical testing and enables the creation of a database of voice audio biomarkers for the diagnosis of depression, schizophrenia, and other mental illnesses. Preliminary results demonstrate the system's ability to detect deviations of voice parameters from the norm, indicating specific features (increased vocal tension, reduced expressiveness, changes in vocal energy).

Keywords: voice biomarkers, mental disorders, depression, schizophrenia, automated diagnosis, speech analysis.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ ПРЕФРОНТАЛЬНОЙ КОРЫ В ПОСТУРАЛЬНОМ КОНТРОЛЕ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

Кузнецов А. А., Сергеева М. С, Комарова Ю. С.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Захаров А. В.

Самарский государственный медицинский университет, НИИ Нейронаук СамГМУ, г. Самара

Резюме. Исследование подтвердило эффективность использования транскраниальной магнитной стимуляции левого полушария префронтальной коры (DLPFC) для коррекции нарушений постурального контроля у пациентов с болезнью Паркинсона. После курса iTBS отмечались значительные улучшения двигательной активности, уменьшение выраженности постуральной неустойчивости. Результаты подтверждают потенциал ТМС как дополнительного инструмента реабилитационных мероприятий для пациентов с болезнью Паркинсона.

Ключевые слова: болезнь Паркинсона, ТМС, iTBS, постуральный, префронтальная кора, UPDRS.

Актуальность. Постуральная неустойчивость (ПН) является распространенным и инвалидизирующим двигательным симптомом болезни Паркинсона (БП), связанным с более тяжелым прогрессированием заболевания и смертностью. Постуральная нестабильность при болезни Паркинсона, как правило, является проявлением поздних стадий заболевания. Постуральные деформации, включая камптокормию и синдром Пизанской башни, наряду с постуральными нарушениями, таким как осевые дискинезии, ортостатическая гипотензия, возрастные сенсорные изменения и неоптимальная способность интегрировать сенсорные входы, также могут вносить существенный вклад в нарушения контроля равновесия. Постуральная нестабильность при болезни Паркинсона увеличивает частоту падений и ухудшает их последствия.

Исследования с использованием методов функциональной нейровизуализации демонстрируют участие дорсолатеральной префронтальной коры (DLPFC), премоторной, первичной моторной и дополнительной двигательная области, соматомоторной, теменно-инсулярная вестибулярной коры, верхней и нижней височных извилин, предклинья, задней теменной и зрительной коры, а также мозжечка, базальных ганглиев, ствола мозга, таламуса и др. в решении постуральных задач. DLPFC участвует в контроле позы и равновесия путем интеграции сенсорных сигналов и распределения когнитивных ресурсов. Дорсальная и вентральная сеть внимания, сеть значимости и сеть режима по умолчанию активируются для постурального контроля, особенно у людей с БП. Повышенная двусторонняя активация ДЛПФК может компенсировать снижение способности к поддержанию равновесия, вызванное как возрастом, так и нейроде-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

генеративными процессами

В качестве неинвазивных методов нейромодуляции постуральной неустойчивости при БП используются транскраниальная магнитная стимуляция (TMS).

В настоящей работе производилась модуляция активности левой DLPFC путем транскраниальной магнитной стимуляции с целью активации когнитивным контроля равновесия при болезни Паркинсона. В работе использовалась прерывистая стимуляция тета-всплеском (iTBS), которая по сравнению со стандартными формами ритмичной стимуляции более точно имитирует естественные паттерны возбуждения нейронов мозга и, как было показано, вызывает более устойчивые изменения в возбудимости коры и впоследствии усиливает возбуждение нейронов и их синхронную активность за меньший временной промежуток. Для достижения полного эффекта обычной rTMS требуется от 20 до 30 минут стимуляции, в то время как для полной эффективности iTBS требуется всего от 20 с до 3 минут

Цель: изучить кратковременные и долговременные эффекты курса iTBS левой DLPFC на клинические проявления и постуральный контроль при БП.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 34 человек в возрасте 65,44 ± 6,17 лет, не имеющих противопоказаний для проведения ТМС. Были сформированы три группы испытуемых – две контрольные и одна экспериментальная. В контрольные группы были включены здоровые добровольцы (КГЗ, N=10) и пациенты с болезнью Паркинсона (КГБП, N=7). Экспериментальную группу составляли пациенты с БП (ЭГ, N=17). Пациенты с болезнью Паркинсона рандомно были распределены на экспериментальную (ЭГ, N=17) и контрольную (КГБП, N=7) группы. Исследование состояло из трех этапов: фон (первый этап), через 1,5 месяца (второй этап) и через 6 месяцев (третий этап) после первого визита. На каждом этапе производился скрининг, включающий стабилометрию у всех испытуемых и клиническое тестирование на основе унифицированной шкалы оценки болезни Паркинсона Международного общества расстройств движений (MDS UPDRS) у испытуемых с БП.

В отличие от других групп испытуемых в ЭГ на первом этапе скрининг проводился дважды с интервалом две надели - до и после курса ТМС. Курс ТМС проводился в режиме iTBS левой дорсолатеральной префронтальной коры (dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC) в виде ежедневных 10 сеансов. В КГБП и КГЗ iTBS левой DLPFC производись однократно во время первого визита.

Результаты и их обсуждение. Анализ динамики изменения значений четырех частей клинического теста MDS UPDRS с использованием критерия Вилкоксона на трех этапах исследования показал следующее (Таблица 1). Значения UPDRS I (оценивает влияние немоторных симптомов БП на повседневную активность пациентов) и UPDRS II (оценивает моторные аспекты повседневной

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

жизни), UPDRS IV (оценивает моторные осложнения: дискинезию и моторные флуктуации, включающие дистонию периода «выключения») не обнаруживали статистически значимых изменений на втором и третьем этапах исследования по сравнению с фоном как в ЭГ, так в КГБП. Статистически значимые изменения параметров UPDRS III (оценивает двигательные симптомы БП) на всех этапах исследования нами были выявлены только в ЭГ (p=0,00011). Кроме того, в ЭГ в острый период (сразу после курса ТМС) статистически значимые различия были выявлены и в UPDRS IV (p=0,0413) (Таблицы 1,2).

Табл. 1. Описательная статистика измерений четырех частей клинического теста MDS UPDRS ЭГ до и после курса ТМС

Части MDS UPDRS	Mean (std)	Min	Max
UPDRS I до курса ТМС	14,056 (7,191)	3,0	24,0
UPDRS I после курса ТМС	12,278 (4,812)	3,0	22,0
UPDRS I через 1,5 мес после курса ТМС	12,278 (4,812)	3,0	22,0
UPDRS I через 6 мес после курса ТМС	14,412 (6,69)	5,0	24,0
UPDRS II до курса ТМС	13,167 (8,679)	2,0	39,0
UPDRS II после курса ТМС	13,167 (10,054)	2,0	45,0
UPDRS II через 1,5 мес после курса ТМС	13,333 (9,184)	2,0	40,0
UPDRS II через 6 мес после курса ТМС	10,882 (4,755)	4,0	20,0
UPDRS III до курса ТМС	36,611 (13,382)	19,0	65,0
UPDRS III после курса ТМС	28,833 (11,273)***	14,0	60,0
UPDRS III через 1,5 мес после курса ТМС	30,000 (25,022)***	11,0	69,0
UPDRS III через 6 мес после курса ТМС	25,588 (11,489)***	10,0	59,0
UPDRS IV до курса ТМС	4,389 (4,118)	0,0	12,0
UPDRS IV после курса ТМС	2,778 (3,299)*	0,0	12,0
UPDRS IV через 1,5 мес после курса ТМС	4,444 (3,682)	0,0	10,0
UPDRS IV через 6 мес после курса ТМС	3,412 (2,829)	0,0	9,0

* - p≤0,05;***- p≤0,001

Табл. 2. Описательная статистика измерений четырех частей клинического теста MDS UPDRS КГБП

Части MDS UPDRS	Mean (std)	Min	Max
UPDRS I фон	16,429 (6,188)	9,0	26,0
UPDRS I через 1,5 мес	15,400 (5,727)	8,0	22,0
UPDRS I через 6 мес	16,250 (8,732)	6,0	24,0
UPDRS II фон	14,857 (9,512)	5,0	31,0
UPDRS II через 1,5 мес	14,200 (8,786)	7,0	29,0
UPDRS II через 6 мес	19,000 (6,976)	11,0	28,0
UPDRS III фон	38,857 (24,024)	19,0	86,0
UPDRS III через 1,5 мес	28,400 (9,127)	20,0	44,0
UPDRS III через 6 мес	32,500 (12,583)	23,0	51,0
UPDRS IV фон	6,571 (4,756)	0,0	12,0
UPDRS IV через 1,5 мес	4,800 (5,069)	0,0	12,0
UPDRS IV через 6 мес	7,250 (5,188)	0,0	11,0

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Глобальная RM ANOVA не выявила значимых изменений параметров UPDRS III в ЭГ до и сразу после курса ТМС, в то время как парное сравнение параметров UPDRS III в ЭГ между исходной оценкой и оценкой непосредственно после курса ТМС обнаружило статистически значимые различия (p=0,011). Парные сравнения суммарной оценки по UPDRS III в ЭГ также обнаружили значимые различия между исходными значениями (первый визит) и показателями через 1,5 месяца (p=0,024), между исходными значениями и общим баллом UPDRS III через 6 месяцев (p=0,044).

Через 1,5 месяца после начала исследования дисперсионный анализ с повторными измерениями RM ANOVA не обнаружил у испытуемых с БП (ЭГ, КГБП) значимых изменений показателей UPDRS III.

Через 6 месяцев наблюдения обнаружены статистически значимые различия (p=0,008) параметров UPDRS III у добровольцев с БП по сравнению с исходным состоянием в зависимости от многомерных факторов.

Оценка межгрупповых различий испытуемых с БП, прошедших и не прошедших курс ТМС (ЭГ и КГБП), на основе T-test и Теста Манна-Уитни, исходно не обнаружила статистически значимых значений параметров UPDRS III. Через 1,5 месяца после начала исследования выявлены межгрупповые различия по пункту UPDRS III 3.7a (Постукивание носком стопы - правая нога) (T-test, p=0,039; MW, p=0,037). Через 6 месяцев - по пункту UPDRS III 3.8b (Подвижность ноги – левая нога) (T-test, p=0,043).

Анализ изменения отдельных компонентов UPDRS III в ЭГ на основе RM ANOVA. С помощью RM ANOVA была произведена оценка достоверности изменений отдельных компонентов UPDRS III (Хуня-Фельдта 0,020) в ЭГ на различных этапах исследования (фон, после курса ТМС, через 1,5 мес., через 6 мес.). В частности, представленные результаты статистического анализа показали, что постуральная неустойчивость пациентов достоверно менялась после курса ТМС, причем эти изменения сохранялись и через 6 месяцев после начала исследования.

Выводы. Настоящее исследование показало, что транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) левого дорсолатеральной префронтальной коры оказывает положительное воздействие на постуральную неустойчивость при болезни Паркинсона, улучшая стато-динамические параметры позы, походки, уменьшая проявления постуральной неустойчивости. Курс ТМС улучшает состояние пациента по шкалам UPDRS III, особенно в краткосрочной перспективе (до шести месяцев после процедуры). Улучшение сохраняется и в долгосрочной перспективе (через шесть месяцев).

Литература

1. Nakamura A, Suzuki Y, Milosevic M, Nomura T. Long-Lasting Event-Related Beta Synchronizations of Electroencephalographic Activity in Response to Support-Surface Perturbations

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

During Upright Stance: A Pilot Study Associating Beta Rebound and Active Monitoring in the Intermittent Postural Control. Front Syst Neurosci. 2021 May 21;15:660434. doi: 10.3389/fnsys.2021.660434. PMID: 34093142; PMCID: PMC8175801.

2. Viseux FJF, Delval A, Defebvre L, Simoneau M. Postural instability in Parkinson's disease: Review and bottom-up rehabilitative approaches. Neurophysiol Clin. 2020 Nov;50(6):479-487. doi: 10.1016/j.neucli.2020.10.013. Epub 2020 Nov 7. PMID: 33172761.

3. Barollo F, Hassan M, Petersen H, Rigoni I, Ramon C, Gargiulo P, Fratini A. Cortical Pathways During Postural Control: New Insights From Functional EEG Source Connectivity. IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng. 2022;30:72-84. doi: 10.1109/TNSRE.2022.3140888. Epub 2022 Jan 28. PMID: 34990367.

4. Ragothaman A, Mancini M, Nutt JG, Fair DA, Miranda-Dominguez O, Horak FB. Resting state functional networks predict different aspects of postural control in Parkinson's disease. Gait Posture. 2022 Sep;97:122-129. doi: 10.1016/j.gaitpost.2022.07.003. Epub 2022 Jul 8. PMID: 35931013.

5. Yang J, Fu R, Hao Z, Lin N, Cheng X, Ma J, Zhang Y, Li Y, Lo WLA, Yu Q, Wang C. The immediate effects of iTBS on the muscle activation pattern under challenging balance conditions in the patients with chronic low back pain: A preliminary study. Front Neurosci. 2023 Mar 14;17:1135689. doi: 10.3389/fnins.2023.1135689. PMID: 36998734; PMCID: PMC10045989.

6. Yang J, Fu R, Hao Z, Lin N, Cheng X, Ma J, Zhang Y, Li Y, Lo WLA, Yu Q, Wang C. The immediate effects of iTBS on the muscle activation pattern under challenging balance conditions in the patients with chronic low back pain: A preliminary study. Front Neurosci. 2023 Mar 14;17:1135689. doi: 10.3389/fnins.2023.1135689. PMID: 36998734; PMCID: PMC10045989.

7. Chung SW, Rogasch NC, Hoy KE, Sullivan CM, Cash RFH, Fitzgerald PB. Impact of different intensities of intermittent theta burst stimulation on the cortical properties during TMS-EEG and working memory performance. Hum Brain Mapp. 2018 Feb;39(2):783-802. doi: 10.1002/hbm.23882. Epub 2017 Nov 9. PMID: 29124791; PMCID: PMC6866298.

RESEARCH OF THE ROLE OF THE PREFRONTAL CORTEX IN POSTURAL CONTROL IN PARKINSON'S DISEASE

Zakharov A. V., Sergeeva M. S., Kuznetsov A. A.
Tutor: PhD, associate professor Zakharov A. V.

Samara State Medical University, Research Institute of Neurosciences of the Samara State Medical University, Samara

Resume. The study confirmed the effectiveness of using transcranial magnetic stimulation of the left hemisphere of the prefrontal cortex (DLPFC) to correct postural control disorders in patients with Parkinson's disease. After the iTBS course, significant improvements in motor activity and a decrease in the severity of postural instability were observed. These results highlight the potential of TMS as an additional tool for rehabilitation measures in patients with Parkinson's disease.

Keywords: Parkinson's disease, TMS, iTBS, postural, prefrontal cortex, UPDRS.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ SMELL DISKETTES TEST СРЕДИ СТУДЕНТОВ БГМУ

Лавник Л. А., Артёмова М. Н.
Научный руководитель: ст. преп. Кочина Е. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Нарушения обонятельной функции в виде гипо- или аносмии, которые возникают в результате воспалительных процессов полости носа, влияют на качество жизни пациентов. Оценить обонятельную функцию можно с помощью различных ольфактометрических методик, например SmellDiskettesOlfactionTest.

Ключевые слова: ольфактометрия, Smell Diskettes Olfaction Test, гипосмия, аносмия, риносинусит.

Актуальность. Обонятельная функция крайне важна, так как при ее нарушении снижается качество жизни людей. Особенно актуальна эта тема после пандемии COVID-19, при которой наблюдалось нарушение обоняния в виде гипосмии или аносмии. Для оценки обоняния разработано множество различных методик: тест на идентификацию запаха университета Пенсильвании, сниффинстикс-тест, японский тест определения обоняния, бутаноловый пороговый тест, тест на межкультурную идентификацию запаха и другие. Их эффективность была показана во многих научных работах стран СНГ, США и Европы[2, 3].

Цель: оценить эффективность методики Smell Diskettes Olfaction Test среди студентов БГМУ как показателя качества жизни при нарушениях функции обоняния.

Задачи:

1. Проверить обонятельную функцию у студентов БГМУ с помощью методики SmellDiskettesOlfactionTest.
2. Провести опрос студентов с помощью анкеты, созданной на основе SNOT-22.
3. Провести повторное исследование у студентов с гипо- и аносмией.
4. Оценить результаты исследования.

Материалы и методы. Для оценки обоняния использовалось 8 отдушек по методике Smell Diskettes OlfactionTest. Использовались запахи шоколада, кофе, персика, уксуса, лимона, розы, ананаса, кокоса. Студентам были предложены 8 баночек с узким отверстием (рис.1) и опросник с тремя вариантами ответов (рис.2). Из трех вариантов нужно было выбрать наиболее подходящий. После проведения теста было подсчитано число правильно отмеченных запахов и записаны пункты, где студент ошибся. По данной методике, 7-8 правильно определенных запахов характерно для нормосмии (контрольная группа), 0-6 – дляаносмии и гипосмии (экспе-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

риментальная группа). [1] Для оценки эффективности методики студентам был предложен опросник, разработанный на основе SNOT-22. Симптомы, связанные с качеством сна и психическими функциями, не учитывались, так как их формирование связано с иными патологиями. После опроса была подсчитана сумма баллов. Студенты, набравшие меньше 7 баллов по SmellDiskettesOlfactionTest, прошли повторное исследование спустя 3 недели. Данная группа студентов отмечала у себя признаки воспалительного процесса в полости носа.



Рис. 1 – Отдушки, предложенные студентам по методике SmellDiskettesOlfactionTest

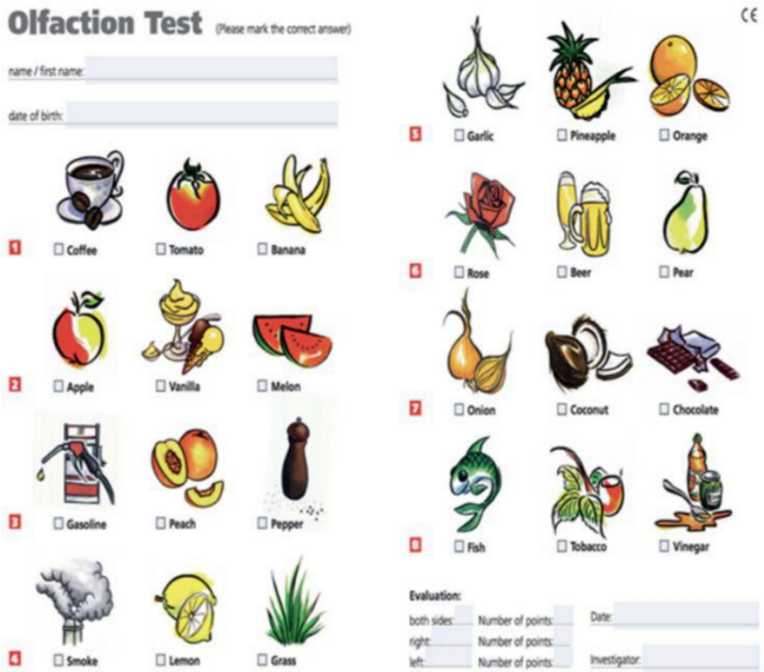


Рис. 2 – Анкета методики SmellDiskettesOlfactionTest с вариантами ответов

Результаты и их обсуждение. Контрольную группу составили 53 человека. Средняя оценка по SNOT-22 для контрольной группы составила

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

7,15. 7 баллов набрало 28,3%, 8 баллов – 71,7%. Чаще всего допускались ошибки в 6 пункте SmellDiskettesOlfactionTest (роза) – 46,6%, на втором месте 7 пункт (шоколад) – 26,7 %, в остальных пунктах ошибки были единичны. Экспериментальную группу составили 17 человек. Средняя оценка по SNOT-22 для экспериментальной группы составила 22,5 во время первого исследования, спустя три недели – 8,125. Во время первого исследования 82,3% набрало 6 баллов, 5,9% – 5, 11,8% – 4. Спустя 3 недели 70,5% набрало 8 баллов, 23,6% – 7 баллов, 5,9% - 6 баллов. Чаще всего допускались ошибки в 6 и 7 пунктах SmellDiskettesOlfactionTest (роза и шоколад) – 25,6% для каждого, на втором месте 5 пункт (ананас) – 12,8 %, на третьем месте 2, 3, 8 (уксус, ваниль, персик) –10,3 % на каждый, на четвертом 4 пункт (трава) – 5,1 %. Корреляция (r) между числом угаданных запахов и общим баллом по SNOT-22 составила -0,7 (высокая отрицательная).

Табл. 1. Результаты исследования

Группы	**Средняя оценка SNOT-22**	**Наиболее частые ошибки Smell Diskettes Olfaction Test**	**Баллы Smell Diskettes Olfaction Test**
Контрольная группа (53 чел.)	7,15	6 пункт (роза) – 46,6%; 7 пункт (шоколад) – 26,7 %	8 баллов – 71,7% 7 баллов – 28,3%
Экспериментальная группа (17 чел.)	22,5	6 и 7 пункты (роза и шоколад) – 25,6% для каждого; 5 пункт (ананас) – 12,8 %; 2, 3, 8 (уксус, ваниль, персик) – 10,3 % для каждого; 4 пункт (трава) – 5,1 %	6 баллов – 82,3%, 5 баллов – 5,9%, 4 балла – 11,8%
Экспериментальная группа спустя 3 недели (17 чел.)	8,125		8 баллов – 70,5%, 7 баллов – 23,6%, 6 баллов – 5,9%

Выводы:

1. Между числом правильно определенных запахов и числом баллов SNOT-22 наблюдается высокая отрицательная корреляция, что указывает на снижение обоняния при воспалительных процессах в полости носа.

2. Чаще всего ошибки допускались в пунктах 6 (роза, груша, пиво), 7 (кокос, шоколад, лук), для экспериментальной группы еще и в 5 пункте (ананас, чеснок, апельсин). В этих пунктах чаще были ошибки, так как несколько продуктов могут иметь схожий запах, правильное определение которого снижается при патологии лор-органов.

3. Спустя три недели в экспериментальной группе студентов их результаты улучшились: с 22,5 баллов стало 8,125 (улучшение состоя-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ния), с 4-6 запахов стало 6-8 запахов (улучшение обоняния). Данные результаты связаны с купированием симптомов риносинусита.

4. По результатам исследования в экспериментальной группе студентов БГМУ не было выявлено стойких нарушений обоняния.

Литература

1. Briner, Hans & Simmen, Daniel. (2000). Smell Diskettes as screening test of olfaction. Rhinology. 37. 145-8.

2. Scadding, G., Hellings, P., Alobid, I. et al. Diagnostic tools in Rhinology EAACI position paper. Clin Transl Allergy 1, 2 (2011).

3. Владимирова Т.Ю., Чаплыгин С.С., Куренков А.В., Ровнов С.В., Беркович Е.Н. Анализ эффективности современных опросников для оценки обоняния. Российская ринология. 2024;32(1):33-38.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE SMELL DISKETTES TEST METHODOLOGY AMONG BSMU STUDENTS

Lavnik L. A., Artemova M. N.
Tutor: senior lecturer Kochina E. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Disorders of olfactory function in the form of hypo- or anosmia, which occur as a result of inflammatory processes of the nasal cavity, affect the quality of life of patients. Olfactory function can be assessed using various olfactometric techniques, such as the Smell Diskettes Olfaction Test.

Keywords: olfactometry, Smell Diskettes Olfaction Test, hyposmia, anosmia, rhinosinusitis.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РОЛЬ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА В РАЗВИТИИ И ПРОГРЕССИРОВАНИИ НЕРВНОЙ АНОРЕКСИИ

*Лесникова Ю. С.**
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Носачев И. Г.

Самарский государственный медицинский университет, Самара

Резюме. Согласно данным Росстата, распространенность нервной анорексии в популяции составляет 1,2% среди женщин и 0,29% среди мужчин [1]. За последние 50 лет заболеваемость анорексией значительно возросла, преимущественно среди женщин в возрасте от 15 до 24 лет [2]. На сегодняшний день наблюдается значимая связь между травматическим опытом пациентов и диагнозом «расстройство пищевого поведения» (РПП). Как минимум у 52% людей с диагнозом расстройства пищевого поведения в анамнезе есть травмирующее событие [3]. В данном исследовании освещено влияние сопутствующего ПТСР на течение нервной анорексии, взаимосвязь между процентом снижения веса, индексом массы тела (ИМТ), типом нервной анорексии и наличия травмирующих событий в жизни пациентов.

Ключевые слова: нервная анорексия; расстройство пищевого поведения; посттравматическое стрессовое расстройство; индекс массы тела; риск суицида; самоповреждение.

Актуальность. Нервная анорексия является заболеванием, манифестирующим преимущественно в подростковом возрасте. Основным проявлением заболевания является сознательное ограничение себя в приеме пищи, с целью устранения мнимой или резко переоцененной избыточной массы тела. Пик заболевания приходится на 12-15 лет, однако в конце двадцатого века произошло значительное расширение этнических и социальных границ расстройств пищевого поведения. Актуальность данной проблемы обусловлена ростом нервной анорексии за последнее десятилетие, трудностями диагностики и лечения расстройств пищевого поведения (РПП), а также низкой курабельностью пациентов с данной психопатологической симптоматикой. Более чем у 70% людей с нервной анорексией наблюдаются сопутствующие психические заболевания, среди них и посттравматическое стрессовое расстройство. Сопутствующее посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) может оказывать негативное влияние на течение нервной анорексии и затруднять и без того сложный процесс лечения. В настоящее время до сих пор отсутствуют руководства и рекомендации по одновременному лечению и особенностям течения нервной анорексии и посттравматического стрессового расстройства.

Цель: целью исследования является оценка влияния ПТСР на тяжесть течения нервной анорексии.

Задачи. Определение частоты встречаемости посттравматического стрессового расстройства у пациентов с нервной анорексией; оценка взаи-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

мосвязи ИМТ и процента потери массы тела, а также риска суицида у пациентов из группы ПТСР и пациентов из группы контроля; определение наличия эпизодов самоповреждения у пациентов двух групп.

Материалы и методы. Данное ретроспективное исследование проводилось на базе диспансерного отделения №2 Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Самарский психоневрологический диспансер» в период с сентября по ноябрь 2025 года. Выборка представлена 30 пациентами с установленным диагнозом «нервная анорексия». В числе обследуемых было 80% женщин (n = 24) и 20% мужчин (n = 6).

Основными критериями включения пациентов в исследование являлись: целенаправленная контрпродуктивная деятельность по устранению «лишнего веса»; объективно отмечаемая потеря веса; наличие ограничений в приеме пищи или полный отказ от еды; наличие дисморфоманического и дисморфофобического синдромов; выраженная потеря веса от 20%, сопровождающаяся наступлением аменореи у девушек.

В исследование не включались пациенты с выраженными психотическими расстройствами, с наличием сомато-эндокринной патологии первичного генеза, грубыми органическими поражениями центральной нервной системы (ЦНС).

Состояние 30 пациентов оценивалось в условиях дневного стационара, 11 из них впервые были госпитализированы, 6 переведены из другого лечебного учреждения. Возраст пациентов, включенных в исследование, составлял от 15 до 25 лет (средний возраст 17,2 ± 2,3 лет).

По всем пациентам, находящимся на лечении, был проведен клинико-катамнестический анализ, проводилась оценка опросника на скрининг посттравматического стрессового расстройства (ПТСР, PTSD), заполнялась шкала оценки риска суицида (ШОРС, The Sad Persons Scale). Также пациентам, включенным в исследование, проводилась оценка индекса массы тела (ИМТ), процента потери массы тела от исходного, склонности к очищению организма с целью похудения и наличия в анамнезе эпизодов самоповреждения. У 42,7% (n = 13) пациентов по данным опросника ПТСР был положительный результат на наличие у них посттравматического стрессового расстройства. По данным собранного у 13 пациентов анамнеза, 20% (n = 3) из них ранее подвергались сексуальному насилию в детском или подростковом возрасте, 63% (n = 8) подвергались физическому и психологическому насилию в семье и школе, 17% (n = 2) из них были свидетелями чрезвычайных ситуаций. По результатам заполнения шкалы оценки риска суицида, среднее количество баллов у пациентов с посттравматическим стрессовым расстройством составило 6,4 ± 1,3, что соответствует высокому риску суицида. У пациентов же без признаков ПТСР среднее количество баллов по ШОРС составило 3,3 ± 1,2, что соответствует низкому и среднему риску суицида.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Оценка ИМТ и процента потери массы тела от исходной показала, что средний показатель ИМТ в группе пациентов с ПТСР составил 16,1 ± 1,5, тогда как у пациентов без ПТСР в анамнезе средний показатель ИМТ был 17,0 ± 1,2. Средний процент потери массы тела от исходной в группе ПТСР составил 27,5%, в группе пациентов без ПТСР – 21,4%. В ходе изучения анамнеза и целенаправленной клинической беседы с пациентами было выявлено, что у пациентов с ПТСР эпизоды самоповреждения в подростковом и взрослом возрасте встречались у 77% пациентов (n = 10), у пациентов без ПТСР эпизоды самоповреждения были у 36% (n = 6). У 74% (n = 9) пациентов из группы с ПТСР были признаки очистительного поведения в анамнезе, тогда как в группе контроля 32% (n = 5) пациентов прибегали к данному способу похудения.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования было установлено, что у пациентов с сопутствующим посттравматическим стрессовым расстройством отмечается более тяжелое течение нервной анорексии, с процентом потери массы тела от исходной в среднем 27,5%, нежели чем у пациентов без ПТСР – 21,4%. У пациентов из группы ПТСР эпизоды самоповреждения встречались чаще – 77% (n = 10), чем в группе контроля, а также отмечалась тенденция к очистительному поведению. 74% (n = 9) пациентов из группы ПТСР прибегали к преднамеренному вызыванию рвоты, приему слабительных и мочегонных препаратов с целью похудения, тогда как в группе контроля лишь 32% (n = 5) прибегали к данным методам очищения желудочно-кишечного тракта.

Выводы. Наличие сопутствующего посттравматического расстройства усугубляет симптомы нервной анорексии и увеличивает риск формирования очистительного поведения у пациента. В данном случае пища является внешним механизмом саморегуляции, который позволяет управлять аффектом, избегать травматических воспоминаний. Травматические события в жизни пациентов, по результатам исследования, также оказывают значительное влияние на увеличение риска суицида и на наличие эпизодов самоповреждения у данных пациентов. При дисморфофобии самоповреждение совершается с целью достижения чувства владения над собственным телом и контроля над ним, но при сочетании с ПТСР также может являться способом внешнего регулирования собственных эмоций, связанных с перенесенным травматическим опытом, что отягощает течение основного заболевания.

Литература

1. Демченко А. С. Расстройства пищевого поведения: распространённость, история, классификация, причины //Педагогика и психология: перспективы развития. – 2023. – С. 209-214.

2. Зломнова Д. С. Нервная анорексия у подростков с различными акцентуациями характера //Трибуна ученого. – 2020. – №. 11. – С. 49-58.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Батхолдина С. Р., Асимов М. А., Колева И. Теоретический аспект влияния тревожности личности на развитие расстройства пищевого поведения //Eurasian Journal of Current Research in Psychology and Pedagogy. – 2024. – №. 4. – С. 26-31.

THE ROLE OF POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER IN THE DEVELOPMENT AND PROGRESSION OF ANOREXIA NERVOSA

Lesnikova J.*
Tutor: PhD, associate professor Nosachev I. G.
Samara State Medical University, Samara

Resume. According to Rosstat data, the prevalence of anorexia nervosa in the population is 1.2% among women and 0.29% among men [1]. Over the past 50 years, the incidence of anorexia has increased significantly, primarily among women aged 15 to 24 years [2]. Today, a significant association is observed between patients' traumatic experiences and the diagnosis of an eating disorder (ED). At least 52% of people diagnosed with an eating disorder have a history of a traumatic event [3]. This study highlights the impact of comorbid PTSD on the course of anorexia nervosa in patients, the relationship between the percentage of weight loss, body mass index (BMI), the type of anorexia nervosa, and the presence of traumatic events in the patients' lives.

Keywords: anorexia nervosa; eating disorder; post-traumatic stress disorder; body mass index; risk of suicide; self-harm.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИННОВАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС МЕР ПО НЕДОПУЩЕНИЮ ВОЗНИКНОВЕНИЯ МИОМИОЛИЗА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Мазько Е. А.
Научный руководитель: ассист. Панов В. Г.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Часть детей рождаются с недостаточной устойчивостью мышц к разрушению физическими нагрузками. В процессе жизни при выполнении тяжёлых нагрузок (занятия спортом, служба в армии, тяжёлые работы и др.) у них происходит разрушение мышц – миомиолиз (рабдомиолиз), иногда с летальностью. Для предотвращения смертельных исходов предлагаем применять инновационный комплекс мер по недопущению возникновения и развития названной патологии, состоящий из трех частей и включающий так же тест прогноза устойчивости мышц миомиолизу, созданный нами.

Ключевые слова: мышцы, миомиолиз, тест прогноза миомиолиза.

Актуальность. Мышцы обеспечивают выполнение человеком его жизненной и трудовой деятельности. У детей мышечная масса составляет около 25 % массы тела, у взрослых женщин – 35 %, у взрослых мужчин – более 40 %, а у тренированных – до 50 % [2; с.11]. Это очень большой источник патологии при их поражении. Некоторые дети рождаются с недостаточной устойчивостью мышц против разрушения физической нагрузкой. Эта патология сопровождает человека на протяжении всей жизни [11]. Они и их родители не знают об этом. Поэтому или сами дети, взрослея, или по совету родителей, затем в школе на уроках физкультуры, при занятиях спортом, затем в армии - начинают выполнять физические нагрузки, сопровождающиеся разрушением мышц. Токсические вещества из разрушенных мышц вызывают патологию внутренних органов [9, 12]. В источниках информации часто появляются сообщения о случаях смерти во время спортивных тренировок и состязаний. Известны случаи смерти после тяжёлых физических мероприятий (марш бросков, кроссов, силовых упражнений). Это происходит потому, что при тяжёлых нагрузках на мышцы, у имеющих недостаточную стойкость мышц против разрушения напряжением, возникает миомиолиз - разрушение мышц физическими нагрузками [1, 4, 9, 11, 12], с последующим развитием миомиолизной (рабдомиолизной) болезни [5, 9]. При биопсиях мышц у них установлено, что после тяжёлых физических нагрузок 16% мышечных волокон имеют лёгкие разрушения, ещё 16% - более сильные и 8% - очень сильные, а однократная силовая тренировка вызывает повреждение до 80% мышечных волокон [2]. Из разрушенных миофибрилл токсические вещества (самые опасные из которых калий, молочная кислота и миоглобин) поступают в системное кровоснабжение и поражают в большей степени серд-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

це (калий производит остановку сердца [12]), лёгкие (миоглобиновое лёгочное повреждение [12]), почки (миоглобиновое острое почечное повреждение с острой почечной недостаточностью – ОПП с ОПН) [1, 6]). Развивается системный ацидоз [12] (преимущественно молочной кислотой), способствующий преобразованию миоглобина в токсический, его агрегированию, затем выключению этими агрегатами микроциркуляторного кровоснабжения. Миоглобиновые агрегаты (тромбы) и жировые глобулы (эмболы) из разрушенной жировой ткани блокируют микро циркуляторное кровоснабжение клеток и тканей [3]. Из источников информации известно, что смертельные исходы от тяжёлых поражений миомиолизом при современном лечении составляют от 6,9% до более чем 10%, а при осложнениях острым почечным повреждением (ОПП) – достигают 25% [1, 6, 12].

Цель: создать комплекс инновационных мер по недопущению возникновения миомиолиза физического перенапряжения.

Задачи:

1. Выявить современные проблемы возникновения миомиолиза, развития миомиолизной болезни и её исходов у военнослужащих ВС РБ.

2. Создать, на основе современных научных достижений по патогенезу развития изучаемой патологии механизмы устранения выявленных проблем: а) инновационные меры профилактики возникновения миомиолиза; б) инновационные меры первой медицинской помощи по недопущению возникновения миомиолиза и развития миомиолизной болезни с летальными исходами.

3.Создать в состав комплекса тест, позволяющий прогнозировать возможность возникновения миомиолиза физическим перенапряжением у личностей с предстоящим выполнением видов деятельности, сопровождающихся выполнением тяжёлых нагрузок на мышцы.

Материалы и методы. Материалы для выявления проблем возникновения миомиолиза, развития миомиолизной болезни и создания способов профилактики и первой помощи: 12 современных источников научной информации по изучаемой теме (2 диссертации кандидатов медицинских наук; 2 научные обзорные статьи; 7 научных статей в рецензируемых медицинских журналах; клинические рекомендации России: острое повреждение почек – ОПП, 2020 г.); 52 истории болезни в научных публикациях, 16 медицинских карт стационарных пациентов, находившихся на лечении в 432 ГВКМЦ. Материалы для создания теста прогноза устойчивости мышц миомиолизу: 158 здоровых добровольцев: 52 курсанта Военно-медицинского института (37 юношей, 15 девушек в возрасте 19 до21 лет); 64 студента БГМУ (25 юношей, 39 девушек в возрасте 21 – 23 года); 30 военнослужащих одной из воинских частей сил специальных операций армии Беларуси (22 срочной службы в возрасте 19 – 21 лет, 8 контрактной службы в возрасте 30 – 40 лет), 12 курсантов подготовки военных фельдшеров из

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

различных частей ВС РБ. Методы для создания способов профилактики и первой помощи: общеклинические и лабораторные методы, применявшиеся в соответствии с требованиями стандарта обследования пациентов в 432 ГВКМЦ. Для анализа результатов собственных исследований использовались статистические методы обработки показателей. Применяли непараметрические критерии Манна – Уитни, вычисление средних значений показателей. Для установления связи сроков правильной диагностики, начала целевого лечения и тяжести изучаемой патологии использовали определение коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Применяли также метод логического анализа. Для создания теста устойчивости мышц разрушению физическим напряжением использовали устройство (механический тонометр), применённое нами по новому назначению, и созданный нами способ определения устойчивости мышц разрушению физической нагрузкой (УМР ФН) (Заявление в Национальный Центр Интеллектуальной Собственности № a20250205 и № a20250233 – Устройство и Способ).

Результаты и их обсуждение. Выявлено современное состояние проблемы возникновения миомиолиза: отсутствие существенных мер первой и первой врачебной помощи при начальных признаках миомиолиза и миомиолизной болезни физического перенапряжения на основе современных научных достижений по патогенезу изучаемой патологии; отсутствие новых и качественных мер профилактики миомиолиза для недопущения возникновения миомиолиза и развития миомиолизной болезни с осложнениями и со смертельными исходами. В полном объёме эти меры представлены в наших научных работах [5, 10]. На основе выявленных проблем нами созданы инновационные меры профилактики, первой и первой врачебной помощи при начальных признаках миомиолиза. Меры профилактики (основные): Применение врачами частей созданного нами способа прогноза риска возникновения миомиолиза физического перенапряжения для выявления лиц, имеющих риск разрушения мышц физическим напряжением; Недопущение этих лиц к исполнению физических перенапряжений. Меры первой и первой врачебной помощи при начальных признаках миомиолиза:1.Обеспечить пострадавшему покой и запретить самостоятельное передвижение; 2.Провести регионарный обратимый спазм сосудов накладыванием салфеток с адреналином; 3.Провести временное сдавление сосудов повязкой эластическим бинтом; 4.Провести мероприятия по недопущению развития жировой эмболии МЦС (дать пострадавшему липостабил, или 30,0 мл медицинского спирта, разбавленного в 100,0 мл 5%-го раствора глюкозы; спирт проникший в сосуды разрушает в крови проникшие жировые эмболы), ацидоза, нарастанию гипоксии тканей организма (оксигенация, ощелачивание). 5.Применить антигипоксанты и антиоксиданты (гипоксен, витаминный комплекс А-С-Е); 6. Ад-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

реналиновые аппликации и тугую повязку эластическим бинтом снимать только после проведения врачом мероприятий по устранению гиперкалиемии, ацидоза и медикаментозной фрагментации глобул жира (устранения развития жировой эмболии) в микроциркуляторных сосудах. Результат так же – созданная нами инновационная мера недопущения возникновения миомиолиза: тест прогноза устойчивости мышц разрушению при физической нагрузке. Содержание теста. Манжету устройства накладывали испытуемому на плечо рабочей руки при свободно разжатых пальцах. Нагнетателем проводили исходное накачивание манжеты воздухом до показателя стрелки на шкале регистраторе 10 делений (исходный обжим мышц). Затем испытуемый напрягал мышцы плеча. При этом стрелка на шкале регистратора отклонялась на величину создаваемого напряжения мышц. Этот показатель увеличения единиц делений шкалы регистратора фиксировали как исходный и обозначали $П_1$. Затем манжету снимали. Испытуемый выполнял физическое напряжение мышц плечевого пояса способом 20 отжиманий. Манжету вновь накладывали испытуемому на исследуемое место. Нагнетателем вновь проводили накачивание манжеты воздухом до показателя на шкале регистраторе 10 делений (исходный обжим мышц). Испытуемый в точности так же вновь напрягал мышцы плеча. Стрелка на шкале регистратора отклонялась на другую величину делений. Эту величину обозначали $П_2$. Определяли показатель изменения напряжения мышц физической нагрузкой (ПИНМ ФН), измеренный проведенным исследованием: ПИНМ ФН = $П_2 – П_1$. Этот показатель фиксировали. Разность чисел Ед. до исследования и после исследования составляла конечный результат исследования: Показатель Устойчивости Мышц Разрушению Физической Нагрузкой (ПУМР ФН). Таким образом достигнут инновационный положительный результат. Показатели выражали в единицах деления регистратора и обозначили символом «Ед.». У одних испытуемых после физической нагрузки показатель (П) больше. У других испытуемых этот показатель меньше. Если $П_2$ больше, чем $П_1$, то ПУМР ФН положительный. Прогноз развития разрушения мышц физической нагрузкой отсутствует, испытуемый может заниматься видами деятельности, связанными с тяжёлыми физическими мышечными нагрузками. Если $П_2$ меньше, чем $П_1$, то ПУМР ФН отрицательный. Прогноз развития разрушения мышц физической нагрузкой есть, исполнившему тест не рекомендуют заниматься видами деятельности, связанными с тяжёлыми физическими мышечными нагрузками. Из ряда полученных (–) и (+) цифровых показателей ПУМР ФН вычисляли медиану (М) и среднее стандартное квадратическое отклонение [Sx] или (σ). При вычитании среднего стандартного квадратического отклонения (ССКО) от медианы отрицательного цифрового ряда на одну величину - определяли низкий риск прогноза разрушения мышц физической нагрузкой. При от-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

клонении ССКО на две величины - определяли высокий риск прогноза разрушения мышц физической нагрузкой. При отклонении ССКО на три величины - определяли очень высокий (недопустимый) риск прогноза разрушения мышц физической нагрузкой. Обсуждение. Создан инновационный комплекс мер по недопущению возникновения миомиолиза и развития миомиолизной патологии, который состоит из: а) мер профилактики возникновения миомиолиза физического напряжения; б) мер первой и первой врачебной помощи при начальных признаках миомиолиза; в) теста прогноза устойчивости мышц разрушению при физической нагрузке. Исследованные предлагаемым инновационным тестом по ПУМР ФН, не имеющие патологии, после статистической обработки были распределены на группы риска возникновения разрушения мышц физической нагрузкой: группа 1. - не имеющие прогноза риска возникновения разрушения мышц физической нагрузкой – 117 испытуемых; группа 2. - имеющие существенный риск разрушения мышц физической нагрузкой – 25 испытуемых; группа 3. - имеющие очень высокий (недопустимый) риск развития разрушения мышц физическими нагрузками – 16 испытуемых, из них 8 военнослужащих (3 военнослужащих в ССО). В результате исследовательской работы выявлена главная причина возникновения миомиолиза и развития миомиолизной болезни – это участие в исполнении экстремальных физических перенапряжений исполнителей, имеющих слабость оболочек мышечных волокон (миофибрилл) против действия физических перенапряжений. Логическая мера профилактики возникновения изучаемой патологии – это выявление таких лиц и недопущение их к исполнению экстремальных физических перенапряжений. Это означало, что необходимо создание способа прогноза возникновения миомиолиза физическим перенапряжением. А затем его практическое применение для выявления лиц с риском возникновения миомиолиза и недопущение их к исполнению мероприятий с физическими перенапряжениями. Такой способ нами создан. Личностей с выявленной вероятностью разрушения мышц физическими нагрузками необходимо информировать об этом. Рекомендовать им не выполнять мероприятия, сопровождающиеся тяжёлой мышечной работой. Военкоматам таких призывников не направлять для формирования подразделений ССО, ВВ МВД, МЧС, МВД, в МинСВУ, в Военную Академию, ГПК и др. При выявлении прогноза вероятности миомиолиза физической нагрузкой у уже проходящих военную службу, не допускать их к выполнению таких нагрузок. Не может не настораживать тот факт, что среди исследованных тестом военнослужащих выявляются имеющие высокий и, особенно, недопустимый риски развития острого миомиолиза физической нагрузки. А также то, что некоторые военнослужащие, имеющие по результату теста недопустимую величину риска развития миомиолиза, проходят службу в ССО. Особое внимание следует обра-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

тить на применение созданного нами теста прогноза устойчивости мышц разрушению для отбора личностей, которым предстоит выполнять тяжелые нагрузки на мышцы (армия, спорт, военная академия и др.). Тест необходимо применять пред допуском личностей к выполнению мероприятий, сопровождающихся тяжёлыми физическими нагрузками. Личности группы 2) и группы 3) риска возникновения разрушения мышц физической нагрузкой не должны допускаться к исполнению тяжёлых физических нагрузок на мышцы для исключения возникновения у них миомиолиза и развития миомиолизной болезни с возможным летальным исходом.

Выводы:

1) Создан инновационный комплекс мер по недопущению возникновения миомиолиза и развития миомиолизной патологии, состоящий из: инновационных мер профилактики возникновения миомиолиза; инновационных мер первой медицинской помощи по недопущению возникновения миомиолиза и развития миомиолизной болезни с летальными исходами; созданного нами теста, позволяющего прогнозировать возможность возникновения миомиолиза физическим перенапряжением.

2) Созданный инновационный комплекс необходимо использовать в формированиях, где имеется необходимость выполнения интенсивных физических напряжений (ССО, ВВ МВД, МЧС и др.).

3) Особое внимание следует обратить на созданный инновационный тест (ПУМР ФН), позволяющий прогнозировать у личностей возникновение миомиолиза физической нагрузкой, и на практическое применение этого теста с выделением групп личностей риска возникновения разрушения мышц физической нагрузкой (группы 2 и группы 3) для недопущения их выполнять такие нагрузки в армии, при занятиях спортом, в Военной Академии и других формированиях, чтобы уберечь от возникновения миомиолиза.

4) Применение представленного иновационного комплекса позволит не допустить у личностей, имеющих слабую устойчивость мышц физической нагрузкой, возникновения миомиолиза с развитием миомиолизной болезни со смертельными исходами.

Литература

1. Бельских А.Н. Сравнение эффективности методов экстракорпоральной детоксикации при лечении постнагрузочного рабдомиолиза, осложнённого острым почечным повреждением/ А.Н. Бельских [и др.]// Военно-медицинский журнал. – 2019. – Т. 340, №6. С. 49–54.

2. Двурекова Е.А. Методическое пособие// Структурно-функциональная организация скелетной мышечной ткани/ Е.А. Двурекова, С.С. Артемьева, И.Е. Попова. – Воронеж: ВГИКФК, 2019. – 175 с. С. 59–66.

3. Долгова О.Б., Терентьева Е.С. Синдром жировой эмболии как клиническая и морфологическая проблема. Вятский медицинский вестник, № 1(65) – 2020. С. 100-106. (С. 104).

4. Емельянцев А.А., Железняк И.С., Бардаков С.Н. Клинический случай острого пост-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

нагрузочного рабдомиолиза верхних конечностей// Радиология–практика. 2019. №6 (78). С 103–114.

5. Мазько Е.А, Павелко М.С. Научный руководитель Панов В.Г. Новые современные меры профилактики и первой помощи по недопущению развития миомиолизной болезни с летальными исходами. //Актуальные проблемы современной медицины и фармации – 2025: сборник тезисов докладов LXXIX Международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных / под. ред. С.П. Рубниковича, М.Ю. Ревтовича – Минск : БГМУ, 2025 – 1661 с. С.238.

6. Масолитин С.В. Применение экстракорпоральных методов детоксикации у больных с рабдомиолизом токсического генеза, осложнённым острым почечным повреждением//Дисс. канд. мед. наук. М., 2023. С. 119.

7. Махов С.Ю. Физиологические изменения в организме под влиянием мышечной деятельности: учебно-методическое пособие / С. Ю. Махов – Орел: МАБИВ, 2023. – 65 с. – http://www.mabiv.ru/2102231644.pdf. – Текст: электронный.

8. Механические тонометры: устройство, описание, фото. Яндекс. 2025. С.1–2.

9. Омарова Х.С., Сайланова Д.К. Рабдомиолиз связанный с физической нагрузкой у лиц молодого возраста. Вестник КАЗНМУ. Гастроэнтерология №1. 2022. С. 90–93.

10. Панов В.Г., Горбарчук А.А., Мазько Е.А. Миомиолизная болезнь физического перенапряжения у военнослужащих: Современное состояние проблем. Актуальные вопросы военной медицины: материалы республиканской научно-практической конференции с международным участием/ под ред. В.Г. Богдана, В.А. Филонюка–Минск: БГМУ, 2024. 269 С. (С. 173-175).

11. Романюк Ф.П., Гончар Н.В., Козловская О.В. Рабдомиолиз как следствие чрезмерной физической нагрузки у детей и подростков//Childrens medicine of the Nort-West. 2023. Т. 11, №4. С. 115–125.

12. Теплова Н.Н. Рабдомиолиз в клинической практике. Вятский медицинский вестник. 2016. 4(52). С. 37–45.

AN INNOVATIVE SET OF MEASURES TO PREVENT MYOMYLOLYS IN MILITARY PERSONNEL

Mazko E. A.
Tutor: assistant Panov V. G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Some children are born with insufficient muscle resistance to physical stress. Over time, when undertaking strenuous activities (sports, military service, heavy labor, etc.), they experience muscle breakdown–myomyolysis (rhabdomyolysis), sometimes resulting in death. To prevent these fatal outcomes, we propose an innovative three-part intervention program to prevent the onset and progression of this condition. This program also includes a test we developed to predict muscle resistance to myomyolysis.

Keywords: muscles, myomylosis, myomylosis prediction test.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

КАНЮЛИРОВАННЫЙ ТЕСТ НА ПРОЛАКТИН - МЕТОД ОЦЕНКИ РЕЦИДИВА ГИПЕРПРОЛАКТИНЕМИИ ПОСЛЕ ОТМЕНЫ ЛЕЧЕНИЯ АГОНИСТАМИ ДОФАМИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ

Малышко М. А, Ромашко А. Н., Мохорт Т. В.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Карлович Н. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Минский городской клинический эндокринологический центр г. Минск

Резюме. Агонисты дофаминовых рецепторов (АДР) являются высокоэффективными лекарственными препаратами первой линии лечения гиперпролактинемии (ГП). В исследование были включены 123 пациента с ГП, у которых выявлен рецидив ГП после отмены АДР, 21 (17,1%) мужчины, 122 (82,9%) женщины, средний возраст 33,9 ± 8,7 года. Пациентам выполнены антропометрия, оценка репродуктивных проявлений ГП (галакторея, бесплодие, нарушение менструального цикла, гинекомастия, снижение либидо) и анамнеза ГП (доза АДР, продолжительность приема, длительность отмены АДР), МРТ гипофиза и канюлированный тест на пролактин (ПРЛ): после установки венозного катетера (канюли), забор крови выполнялся непосредственно сразу после канюлирования (Т0), через 60 минут (Т1) и 120 минут (Т2). В целом по группе медиана ПРЛ в Т0 канюлированного теста составила 708 (490,8-1111) мМЕ/мл, в Т1 – 611,2 (425,8-865,1) мМЕ/мл, в Т2 – 494,9 (314,6-773) мМЕ/мл. Положительный канюлированный тест (группа 1) определялся у 61 (49,6%) пациентов, отрицательный (группа 2) – у 62 (50,4%) пациентов. Значения сывороточной концентрации ПРЛ в точках Т0, Т1, Т2 статически значимо различались в зависимости от результата канюлированного теста в Т0 ($Z=8,5$, $U=209$, $p<0,0001$), Т1 ($Z=9,3$ $U=58$, $p<0,0001$), в Т2 ($Z=9,5$, $U=3$, $p<0,0001$). В целом по группе репродуктивные проявления ГП выявлены у 68 (71,5%) пациентов. Наличие аденомы гипофиза не оказало влияния на результаты теста.

Ключевые слова: гиперпролактинемия, микроаденома гипофиза, канюлированный тест на пролактин, агонисты дофаминовых рецепторов

Актуальность. АДР являются высокоэффективными лекарственными препаратами первой линии лечения истинной гиперпролактинемии (ГП). Рецидив ГП после отмены агонистами дофамина по данным литературы составляет 30–80% в зависимости от типа агонистов дофамина, продолжительности лечения и анамнеза ГП[1].

Цель: провести сравнительный анализ пациентов с рецидивом ГП после отмены лечения АДР, в зависимости от результата канюлированного теста на пролактин.

Задачи:

1. Оценить результаты канюлированного теста на пролактин у пациентов, получавших лечение АДР.
2. Провести сравнительный анализ наличия репродуктивных проявлений, анамнеза ГП, наличия микроаденомы гипфоза в зависимости от результатов канюлированного теста на пролактин

Материалы и методы. В ис-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

следование были включены 123 пациента с ГП, которым была выполнена отмена АДР, 21 (17,1%) мужчины, 122 (82,9%) женщины, средний возраст 33,9 ± 8,7 года.

В целом по группе 113 (94,3%) пациентов принимали каберголин, 7 (5,7%) – бромкриптин, а также 3 (2,4%) пациента принимали бромкриптин, а далее была смена препарата на каберголин. Медиана дозы каберголина составила 0,25 (0,125-0,25) мг, медиана дозы бромкриптина составила 8,75 (8,75-17,5), то есть дозы АДР были низкими поддерживающими, что было оценено как предиктор успешной отмены. Медиана продолжительности периода отмены АДР до теста составила 5 (2-14) месяцев. Медиана продолжительности приёма АДР составила 42 (14-72) месяцев.

Пациентам выполнен канюлированный тест на пролактин (ПРЛ): после установки венозного катетера (канюли), забор крови выполнялся после канюлирования (Т0), через 60 минут (Т1) и 120 минут (Т2). Результат теста расценивали как положительный (стойкая ГП) – при сохранении ГП во всех трех пробах (Т0, Т1, Т2) и отрицательный (нестойкая ГП) – если ГП была только в одной из проб или в двух пробах. Пациентам также выполнена антропометрия, оценка репродуктивных проявлений ГП (галакторея, бесплодие, нарушение менструального цикла, гинекомастия, снижение либидо) и анамнеза ГП (доза АДР, продолжительность приема, длительность отмены АДР), МРТ гипофиза.

Результаты и обсуждение. В целом по группе медиана ПРЛ в Т0 канюлированного теста (КТП) составила 708 (490,8-1111) мМЕ/мл, в Т1 – 611,2 (425,8-865,1) мМЕ/мл, в Т2 – 494,9 (314,6-773) мМЕ/мл. Положительный канюлированный тест (группа 1) определялся у 61 (49,6%) пациентов, отрицательный (группа 2) – у 62 (50,4%) пациентов. В группе 1 медиана ПРЛ в Т0 составила 1163 (799,5-1361) мМЕ/мл, в Т1 – 865,1 (717,7-1299) мМЕ/мл, в Т2 - 773 (615-1126) мМЕ/мл vs пациенты в группе 2 в Т0 494,1 (394,6-640,8) мМЕ/мл, в Т1 – 426,2 (342,2-483,1) мМЕ/мл, в Т2 – 315,4 (264,3-404,8) мМЕ/мл. Значения сывороточной концентрации ПРЛ в точках Т0, Т1, Т2 статически значимо различались в зависимости от результата канюлированного теста в Т0 ($Z=8,5$, $U=209$, $p<0,0001$), Т1 ($Z=9,3$ $U=58$, $p<0,0001$), в Т2 ($Z=9,5$, $U=3$, $p<0,0001$). Через 2 часа КТП количество пациентов с ГП уменьшилось в 1,6 раза, что свидетельствует о высоком потенциале метода при оценке отмены АДР.

Частота стойкой и нестойкой ГП в зависимости от степени выраженности ГП представлены в таблице 1 .

Табл. 1. Результаты КТП в зависимости от различной степени выраженности ГП

Показатель исходной сывороточной концентрации ПРЛ	Пациентов / % от общего к-ва			
	Всего	КТП+	КТП-	Достоверность различий
Нормальные значения ПРЛ	22/17,9%	10/16,4%	12/19,4%	p=0,6

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 1

легкая ГП, до 1000 мМЕ/л	68/55,3%	25/ 41%	43/69,4%	p=0,002
умеренная ГП, более 1000 мМЕ/л	33/26,8%	26/42,6%	7/11,3%	p=0,0001

Как следует из представленных в таблице 1 данных, при значениях сывороточной концентрации ПРЛ до 1000 (нестойкая ГП) отрицательный КТП был в 1,7 раза чаще, чем положительный КТП, p=0,002. При этом при значениях сывороточной концентрации пролактина более 1000, патологическая ГП (положительный КТП) выявлена в 3,8 раза чаще, p=0,0001. Следовательно, оценка отмены агонистов дофаминовых рецепторов методом канюлированного теста максимально эффективна при значениях пролактина менее 1000 мМЕ/л.

В целом по группе ИМТ составил 24,1±5,8 кг/м2. У 31,7% (28,6% мужчин и 32,4% женщин) пациентов была установлены избыточная масса тела и ожирение (ИМТ ≥ 25 кг/м2), p=0,7.

Микроаденома гипофиза была выявлена у 89 (72,4%) пациентов, киста кармана Ратке у 3 (2,4%) пациентов, данных за патологию гипофиза не установлено у 31 (25,2 %) пациентов. В группе 1 микроаденома была выявлена у 67,7% пациентов; в группе 2 – у 77,1% пациентов, p=0,2.

В целом по группе репродуктивные проявления ГП установлены у 68 (71,5%) пациентов. Статистически значимых различий в группе 1 между мужчинами и женщинами не было выявлено: 52,4% и 48,1% соответственно, p=0,7. В группе 2 репродуктивные проявления в 2,3 раза чаще встречались у мужчин (42,8% мужчин и 18,6% женщин), p=0,01. Достоверных различий частоты репродуктивных проявлений у пациентов с положительным и отрицательным тестом установлены не были: 52,5% и 45,2 %, соответственно, p=0,4.

Статистически значимых отличий по наличию микроаденомы в группах 1 и 2 выявлено не было 67,7 vs 77,1% соответственно, $|^2$ =2,5, p=0,25.

Медиана длительности приёма АДР в группе 1 составила 42 (14-72) месяцев vs 42 (15,5-72) месяцев в группе отрицательным результатом теста. Дозировка АДР в группе 1 составила 0,25-1,25 и длительность отмены до теста 6 (2-14) месяцев. Дозировка АДР в группе 2 составила 0,25-1,25 и длительность отмены до теста 5 (2-14) месяцев. Длительность приема АДР не имела различий у пациентов с КТП+ и КТП-. В то же время медиана средней дозы была достоверно ниже у пациентов КТП- (стресс-индуцированная ГП), p=0,06.

Выводы:

1. В ходе канюлированного теста на ПРЛ нестойкая ГП выявлена у 50,4% пациентов, через 2 часа КТП количество пациентов с ГП уменьшилось в 1,6 раза, что свидетельствует о высоком потенциале метода при оценке рецидива ГП после отмены агонистов дофамина.

2. Минимальные поддерживающие дозировки агонистов дофамина также являлись предикторами успеш-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ной отмены.

3. В целом по группе репродуктивные проявления ГП выявлены у 68 (71,5%) пациентов.

4. Наличие аденомы гипофиза не оказало влияния на результаты КТП.

5.Оценка отмены агонистов дофаминовых рецепторов методом канюлированного теста максимально эффективна при значениях пролактина менее 1000 мМЕ/л.

Литература

1. Sosa-Eroza, E. Long-term Discontinuation of Dopamine Agonist Treatment in Patients with Prolactinomas Revisited/ E. Sosa-Eroza, E. Espinosa-Cárdenas //Arch. Med. Res.- 2023.-Vol. 54,№ 8.-P:102893.

2.Teixeira, M. Prolactinoma management: predictors of remission and recurrence after dopamine agonists withdrawal/ M. Teixeira, P. Souteiro, D. Carvalho// Pituitary.- 2017.-Vol. 20,№ 4.-P: 464-470.

CANNULATED PROLACTIN TEST - A METHOD FOR ASSESSING THE RESULTS OF DISCONTINUATION OF DOPAMINE AGONIST RECEPTORS TREATMENT IN PATIENTS WITH MODERATE HYPERPROLACTINEMIA

Malyshko M. A., Romashko A. N., Mokhort T. V.
Tutor: professor Karlovich N. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
Minsk City Clinical Endocrinology Center, Minsk

Resume. Dopamine receptor agonists (DRA) are highly effective first-line treatments for true hyperprolactinemia (HP). The study included 123 patients with HP who underwent DRA substitution: 21 (17.1%) men and 122 (82.9%) women, with a mean age of 33.9 ± 8.7 years. Patients underwent anthropometry, assessment of reproductive manifestations of HP (galactorrhea, infertility, menstrual irregularities, gynecomastia, decreased libido) and HP history (DRA dose, duration of administration, duration of withdrawal), MRI of the pituitary gland and cannulated prolactin (PRL) test: after insertion of a venous catheter (cannula), blood sampling was performed immediately after cannulation (P0), 60 minutes later (P1), and 120 minutes later (P2). The test result was assessed as positive (persistent HP) if HP was maintained in all three samples (P0, P1, P2) and negative (unstable HP) if HP was present in only one of the samples or in two samples. In the whole group the median PRL at P0 of the cannulated test was 708 (490.8-1111) mIU/ml, at P1 – 611.2 (425.8-865.1) mIU/ml, at P2 – 494.9 (314.6-773) mIU/ml. A positive cannulation test (group 1) was determined in 61 (49.6%) patients, and a negative one (group 2) in 62 (50.4%) patients. The values of serum concentration of PRL at points P0, P1, P2 were significantly different depending on the result of the cannulation test at P0 ($Z=8.5$, $U=209$, $p<0.0001$), P1 ($Z=9.3$ $U=58$, $p<0.0001$), at P2 ($Z=9.5$, $U=3$, $p<0.0001$). In the group as a whole, reproductive manifestations of HP were detected in 68 (71.5%) patients. No statistically significant differences were found in the presence of microadenoma and reproductive manifestations.

Keywords: hyperprolactinemia, pituitary microadenoma, cannulated prolactin test, dopamine receptor agonists

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРИНЦИПОВ ТЕРАПИИ ВАСКУЛИТОВ КОЖИ

Мачурашвили М. Л.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Макеева И. Ю.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Резюме. В статье представлен анализ эффективности современных методов терапии васкулитов кожи, особый акцент сделан на применении экстракорпоральной иммунофармакотерапии (ЭИФТ). На основании проведенного исследования демонстрируется, что включение ЭИФТ в комплексное лечение позволяет достичь более быстрого и стойкого купирования иммунного воспаления, способствует нормализации гуморальных факторов врожденного иммунитета, а также значительному снижению частоты рецидивов по сравнению со стандартными схемами терапии.

Ключевые слова: васкулиты кожи, дермальные ангииты, экстракорпоральная иммунофармакотерапия (ЭИФТ), комплексное лечение, иммунокоррекция, цитокиновый статус, циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК), рецидив.

Актуальность. Проблема васкулитов, ограниченных кожей, сохраняет высокую медико-социальную значимость в современной медицине, что обусловлено устойчивой тенденцией к росту заболеваемости, полиморфизмом клинических проявлений и сложностями дифференциальной диагностики. Согласно данным эпидемиологических исследований, распространенность дермальных васкулитов в различных регионах Российской Федерации достигает 3,5-4,5 случая на 100 000 взрослого населения, при этом отмечается ежегодный прирост показателя на 2,5-3% [1]. Особую настороженность вызывает увеличение частоты рефрактерных форм заболевания, плохо поддающихся стандартной терапии и склонных к хроническому рецидивирующему течению.

Клиническая картина васкулитов кожи характеризуется значительным полиморфизмом: от ограниченных петехиальных симметричных высыпаний до распространенных язвенно-некротических поражений, что создает серьезные диагностические трудности на практике [2]. Согласно Федеральным клиническим рекомендациям, верификация диагноза требует комплексного подхода с использованием современных лабораторных и инструментальных методов исследования, включая гистологическое исследование биоптатов кожи [3]. Особую сложность представляет дифференциальная диагностика между различными формами васкулитов, а также с другими заболеваниями, имеющими сходную клиническую картину [4].

Хроническое рецидивирующее течение заболевания приводит к значительному снижению качества жизни пациентов. По данным исследований, у 65-75% больных васкулитами

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

кожи отмечается выраженное влияние заболевания на повседневную активность, профессиональную деятельность и психоэмоциональное состояние [5].

Цель: повышение эффективности комплексного лечения пациентов с васкулитами кожи за счет внедрения и оценки клинико-иммунологической результативности экстракорпоральных методов.

Задачи:

1. Оценить клиническую эффективность комплексной терапии с включением ЭИФТ у больных дермальными ангиитами по сравнению с традиционными методами лечения.

2. Проанализировать изменения уровня метаболитов оксида азота (NO) на фоне применения ЭИФТ.

3. Определить влияние терапии на концентрацию сывороточных α-дефензинов (HNP-1-3).

Материалы и методы. Исследование основано на анализе клинических данных 20 пациентов с васкулитами кожи. Для обработки материала применялись современные иммунологические методы, включая определение уровня циркулирующих иммунных комплексов.

Результаты и их обсуждение. Лечение пациентов с дермальными ангиитами требует комплексного подхода с учетом степени активности патологического процесса. При минимальной клинической активности заболевания применяются нестероидные противовоспалительные препараты, тогда как при распространенных кожных проявлениях, системных симптомах и значительных отклонениях лабораторных показателей показано назначение глюкокортикостероидов. Особое значение при этом имеет раннее начало терапии с использованием достаточных дозировок препаратов для достижения быстрого контроля над заболеванием.

В рамках комплексной терапии важное место занимают методы экстракорпоральной детоксикации, в частности плазмаферез. Патогенетическое действие плазмафереза при дермальных ангиитах реализуется через несколько механизмов: дезинтоксикационный (элиминация циркулирующих иммунных комплексов и провоспалительных медиаторов), реологический (улучшение микроциркуляции и реологических свойств крови) и иммунокорригирующий (модуляция активности иммунокомпетентных клеток). Данные эффекты способствуют быстрому купированию воспалительных проявлений и восстановлению нормального иммунного ответа.

Проведенное исследование позволило получить комплексную оценку эффективности экстракорпоральной иммунофармакотерапии (ЭИФТ) при лечении дермальных ангиитов. Анализ клинических данных показал, что включение ЭИФТ в комплексную терапию обеспечивает значительное улучшение динамики заболевания. Наблюдается ускоренное купирование признаков иммунного воспаления в сосудистой сети дермы, при этом достигнутый терапевтический эффект характеризуется устойчивостью и продолжительностью.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Статистический анализ продемонстрировал существенное снижение частоты рецидивов патологического процесса. В группе пациентов, получавших терапию с применением ЭИФТ, показатель рецидивирования через 6 месяцев уменьшился в 5,6 раза по сравнению с контрольной группой, где использовались исключительно традиционные методы лечения. Это свидетельствует о пролонгированном действии применяемой методики и ее способности влиять на ключевые механизмы развития заболевания.

Лабораторные исследования подтвердили выраженное влияние ЭИФТ на некоторые показатели. Так, установлена нормализация уровня повышенных до лечения метаболитов оксида азота, что указывает на улучшение состояния сосудистого эндотелия. Одновременно зарегистрировано снижение концентрации α-дефензинов (HNP-1-3) в сыворотке крови, что коррелирует с уменьшением активности нейтрофильного звена воспаления.

Выводы. Проведенное исследование демонстрирует, что применение экстракорпоральной иммунофармакотерапии в комбинации с дексаметазоном при лечении дермальных ангиитов позволяет достичь комплексного терапевтического эффекта. Основными механизмами действия являются элиминация циркулирующих иммунных комплексов и провоспалительных медиаторов из системного кровотока, а также целенаправленное противовоспалительное воздействие на сосудистый эндотелий. Важным преимуществом методики является возможность использования сниженных доз системных иммуносупрессоров при сохранении высокой клинической эффективности, что минимизирует риск развития нежелательных лекарственных реакций.

Полученные результаты подтверждают необходимость реализации персонализированного подхода к терапии дермальных ангиитов, основанного на тщательной оценке анамнестических данных, клинической картины и лабораторных показателей. Дифференцированный выбор терапевтической тактики с учетом индивидуальных особенностей течения заболевания позволяет не только точно верифицировать форму ангиита, но и оптимизировать лечебную стратегию. Комплексное применение современных иммуномодулирующих технологий в сочетании с традиционными методами лечения создает предпосылки для достижения стойкой клинической ремиссии и улучшения долгосрочных результатов терапии пациентов с данной патологией.

Литература

1. Васкулиты, ограниченные кожей / В. О. Максимович, С. А. Масюкова, И. А. Ламоткин [и др.] // Вестник Медицинского института непрерывного образования. – 2023. – Т. 3, № 1. – С. 10-15.

2. Теплюк, Н. П. Ангииты кожи / Н. П. Теплюк, О. В. Грабовская, Ю. В. Колесова // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2020. – Т. 23, № 4. – С. 268-271.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Федеральные клинические рекомендации по ведению больных васкулитами, ограниченными кожей. Российское общество дерматовенерологов и косметологов. 2020.

4. Хайрутдинов В.Р., Белоусова И.Э., Самцов А.В. Васкулиты кожи: классификация, диагностика и дифференциальная диагности ка (часть 2). Вестник дерматологии и венерологии. 2020;97(2):14–23.

5. Шкодкин, И. В. Клинические проявления васкулитов кожи в практике терапевта / И. В. Шкодкин, С. И. Ягашкина // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2019. – Т. 14, № 3. – С. 1053-1069.

EFFICIENCY OF MODERN PRINCIPLES OF THERAPY OF SKIN VASCULITIS

Machurashvili M. L.
Tutor: PhD, associate professor Makeeva I.Y.
Kursk State Medical University, Kursk

Resume. The article presents an analysis of the effectiveness of modern methods of treating skin vasculitis, with special emphasis on the use of extracorporeal immunopharmacotherapy (EIFT). Based on the conducted research, it is demonstrated that the inclusion of EIFT in complex treatment makes it possible to achieve faster and more stable relief of immune inflammation, contributes to the normalization of humoral factors of innate immunity, as well as a significant reduction in the frequency of relapses compared with standard therapy regimens.

Keywords: skin vasculitis, dermal angiitis, extracorporeal immunopharmacotherapy (EIPT), complex treatment, immunocorrection, cytokine status, circulating immune complexes (CIC), relapse.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА НА ОСНОВЕ ИНТЕРФЕЙСА МОЗГ-КОМПЬЮТЕР В ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Моисеева К. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Захаров А. В.

Самарский государственный медицинский университет, г. Самара

Резюме. Технология интерфейс "мозг-компьютер" представляет собой перспективный подход к реабилитации после инсульта. Проведено исследование эффективности программно-аппаратного комплекса, включающая виртуальную реальность для создания сенсомоторных задач, интерфейс мозг-компьютер для декодирования моторных целей из электроэнцефалографических сигналов и роботизированный манипулятор, который выполняет движения поражённой инсультом руки. В исследовании приняли участие три группы пациентов: группа с интерфейсом "мозг-компьютер" (N=8), где интерфейс "мозг-компьютер" активировал движения роботизированного манипулятора; группа без интерфейса "мозг-компьютер" (N=7) и контрольная группа (N=7), которая не проходила тренировку. Полученные результаты показали, что улучшения на шкале Fugl-Meyer Assessment для верхних конечностей составили 1,4±1,6 балла в контрольной группе, 23,1±11,8 балла в группе без интерфейса "мозг-компьютер" и 27,6±13,7 балла в группе с использованием технологии интерфейс "мозг-компьютер". Па шкале Action Research Arm Test улучшения достигли 0,0±0,0 балла в контрольной группе, 14,7±20,6 балла в группе без интерфейса "мозг-компьютер" и 20,6±19,3 балла в группе с использованием технологии интерфейс "мозг-компьютер". Предложенный метод способствует восстановлению двигательной функции через нейропластические процессы, что открывает новые возможности для повышения эффективности реабилитации.

Ключевые слова: инсульт; реабилитация; интерфейс мозг-компьютер; виртуальная реальность, ишемический инсульт.

Актуальность. В течение последних десятилетий наблюдается существенный прогресс в подходах нейроинженерии, с использованием вычислительных методов, нейрокомпьютерных интерфейсов и роботизированных технологий. Применение данных подходов направлено на повышение эффективности реабилитации двигательных и когнитивных нарушений при неврологических заболеваниях, в том числе острых нарушений мозгового кровообращения. На данный момент сформирован консенсус в отношении того, что реабилитация после острого нарушения мозгового кровообращения должна начинаться на ранней стадии и продолжаться на всех последующих этапах восстановления. Двигательные нарушения функции верхней конечности наблюдаются у 80 % пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), у 40 % из них они сохраняются на протяжении всей жизни, являясь основной причиной инвалидизации. Использование различных реабилитационных подходов направлено на активацию пластичности мозга, однако наиболее

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

перспективными являются виртуальная реальность (ВР) и интерфейсы мозг-компьютер (ИМК) [1]. Технология ВР позволяет создавать виртуальные сценарии, в которых пациент совершает движения и взаимодействует с объектами. Такое взаимодействие, реализуемое в виртуальной среде, способствует активным пластическим изменениям в нейронных сетях, которые обрабатывают визуальную, моторную и проприоцептивную информацию [2]. В то время как парадигмы виртуальной реальности позволяют управлять визуальной информацией, связанной с двигательными целями, ИМК регистрирует электроэнцефалограмму в таргетной области мозга и преобразует эту активность в управляющие команды для роботизированного ортеза [3]. Таким образом, ИМК могут быть использованы в качестве реабилитационной технологии, способствующей восстановлению моторного контроля у пациентов с двигательными нарушениями вследствие острых нарушений мозгового кровообращения. Это позволит активизировать процессы нейропластичности, снижая при этом мальадаптацию. Тем не менее, несмотря на полученные результаты с использованием ИМК на основе моторного воображения (МВ), подобные интерфейсы представляют собой лишь один из множества доступных дизайнов интерфейсов "мозг-компьютер" применяемых в контексте постинсультной реабилитации [4]. В данном исследовании была изучена эффективность МВ-ИМК для реабилитации.

Цель: исследование эффективности роботизированной реабилитации под управлением интерфейса мозг-компьютер с использованием виртуальной реальности у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в раннем реабилитационном периоде при использовании технологии МВ-ИМК. Гипотеза заключалась в том, что если этот МВ-ИМК будет запускать роботизированно-ассистированные движения руки, то возникающая в реальном времени визуальная и соматосенсорная обратная связь от этих движений будет происходить синхронно с активностью корковых сетей, ответственных за сенсомоторную трансформацию. Подобная нейропластичность Хебба является необходимым условием для возникновения корковой пластичности, лежащей в основе восстановления двигательных функций.

Задачи:

1. Изучить клинические и нейрофизиологические показатели, характеризующие двигательные нарушения верхней конечности у пациентов в раннем реабилитационном периоде после ОНМК.

2. Определить роль парадигмы идеомоторного представления движения при использовании интерфейса мозг компьютер и виртуальной реальности, в эффективности восстановления двигательной функции верхней конечности у пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения на основании динамики реабилитационных шкал.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 22 пациента с впервые перенесённым ише-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

мическим инсультом в бассейне сонной артерии, в период от 0 до 215 дней до поступления в отделение неврологии (среднее значение – 22,5±60,2 дня; медиана – 1 день). Длительность пребывания пациентов в стационаре варьировала от 9 до 31 дня (среднее значение – 15,4±4,5 дня, медиана – 14,5 дня). Все пациенты дали информированное согласие на участие в исследовании. Пациенты были рандомизированы в 3 группы: группу пациентов с использованием МВ-ИМК (N=8), без использования МВ-ИМК (N=7) где движения роботизированного ортеза осуществлялось в пассивном режиме и контрольную (N=7). Пациенты контрольной группы получали реабилитацию, предусмотренную стандартами оказания медицинской помощи пациентам с острыми нарушениями мозгового кровообращения в соответствии с текущими предписаниями лечащего или наблюдающего медицинского специалиста. В упражнениях использовалась парадигма идеомоторного представления движения, в ходе которой от пациента требуется реализовать перемещение парализованной руки, имитирующее повседневные движения (сгибание-разгибание руки в плечевом, локтевом суставе, запястье и другие). Длительность занятий составила 10 дней, по 40 минут. Оценка двигательной функции проводилась с помощью теста FMA-UE для верхней конечности (англ. Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity) и на основании динамики по шкале ARAT (англ. Action Research Arm Test). Сравнение изменений между группами проводилось с использованием двустороннего критерия Манна-Уитни. Нормальность распределения данных проверялась с помощью критерия Шапиро-Уилка.

Результаты и их обсуждение. Результаты показали, что на шкале FMA-UE улучшения составили 1,4±1,6; 23,1±11,8 и 27,6±13,7 баллов для контрольной группы, группы без МВ-ИМК и группы МВ-ИМК соответственно. Аналогичные показатели на шкале ARAT составили 0,0±0,0; 14,7±20,6 и 20,6±19,3 баллов. Полученные данные демонстрируют значительные улучшения в группах, использующих реабилитацию с МВ-ИМК, по сравнению с контрольной группой и группой без применения МВ-ИМК. Показатель NIHSS, являющийся интегральным индикатором выраженности неврологического дефицита, не продемонстрировал статистически значимых различий между группами. Данная шкала оценивает неврологический дефицит комплексно, включая не только двигательные нарушения, но и расстройства других функций. Наиболее выраженные результаты реабилитации в группах МВ-ИМК и без МВ-ИМК были получены при использовании шкал, специализированных для оценки двигательных функций: FMA-UE и ARAT. Оценка по шкале FMA-UE выявила статистически значимые улучшения функций верхних конечностей, наиболее часто используемых в повседневной жизни, при сравнении контрольной группы как с группой МВ-ИМК, так и с группой без МВ-ИМК. Шкала ARAT показала более

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

значительное улучшение двигательной функции верхних конечностей в группе МВ-ИМК по сравнению с контрольной группой. В группе без МВ-ИМК также наблюдалось улучшение по сравнению с контрольной группой, однако данный эффект оказался на границе статистической значимости (p = 0,056). МВ-ИМК функционировала путем регистрации корковых ответов на моторные цели, когда участники сосредотачивались на них. Этот ключевой элемент позволял синхронизировать движение роботизированной руки с мозговой командой.

Выводы. Использование технологии интерфейсов мозг-компьютер для целенаправленного воздействия на нейропластичность является перспективным подходом, способствующим повышению эффективности двигательной реабилитации и ускорению восстановления функций верхней конечности у пациентов в раннем восстановительном периоде после инсульта. Дальнейшее изучение механизмов нейропластичности и способов ее активации является ключом к разработке более целенаправленных и результативных стратегий нейрореабилитации.

Литература:

1. M. A. Cervera, S. R. Soekadar, J. Ushiba [et al.]. Brain-computer interfaces for post-stroke motor rehabilitation: a meta-analysis. Annals of Clinical and Translational Neurology. 2018;5(5):651–663. DOI: 10.1002/acn3.544

2. Bulanov, Vladimir and Zakharov, Alexander and Sergio, Lauren and Lebedev, Mikhail. Visuomotor Transformation with a P300 Brain-Computer Interface Combined with Robotics and Virtual Reality: A Device for Post-Stroke Rehabilitation. 2021. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3811232 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3811232. Published March 24, 2021. Accessed. December 1 2024.

3. Silva, S., Borges, L. R., Santiago, L., Lucena, L. Motor imagery for gait rehabilitation after stroke. The Cochrane database of systematic reviews/ 2020;9(9), CD013019. https://doi.org/10.1002/14651858.CD013019.pub2

4. Захаров А.В., Хивинцева Е.В., Колсанов А.В., и др. Результаты открытого исследования эффективности двигательной реабилитации пациентов в остром периоде ишемического инсульта с использованием иммерсивной виртуальной реальности. Наука и инновации в медицине. 2019;4(2). С. 38-42. DOI: 10.35693/2500-1388-2019-4-2-38-42

UPPER EXTREMITY MOTOR REHABILITATION OF POST-STROKE PATIENTS USING THE BRAIN-COMPUTER INTERFACE IN VIRTUAL REALITY

Moiseeva K. V.
Tutor: PhD, associate professor Zaharov A.V.
Samara State Medical University, Samara

Resume. Brain-computer interfaces (BCIs) represent a promising approach to post-stroke rehabilitation. An integrated system was developed, combining virtual reality for creating sen-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

sorimotor tasks, a brain-computer interface for decoding motor intentions from electroencephalographic signals, and a robotic manipulator that executed movements of the stroke-affected arm.The study included three patient groups: the BCI group (N=8), where the brain-computer interface activated movements of the robotic manipulator; the No-BCI group (N=7), which performed a similar task without using the BCI; and a control group (N=7), which did not undergo training. The results showed that improvements on the Fugl-Meyer Assessment scale for upper extremities were 1.4±1.6 points in the control group, 23.1±11.8 points in the No-BCI group, and 27.6±13.7 points in the BCI group. On the Action Research Arm Test (ARAT) scale, improvements reached 0.0±0.0 points in the control group, 14.7±20.6 points in the No-BCI group, and 20.6±19.3 points in the BCI group. The proposed method facilitates motor restoration which under normal conditions requires the involvement of multiple cortical areas. This opens new opportunities for enhancing motor rehabilitation outcomes.

Keywords: stroke; rehabilitation; brain-computer interface; virtual reality; ischemic stroke.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОЦЕНКА УРОВНЯ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ О ПСОРИАЗЕ

Молчанова Е. И., Головина Д. М.
Научный руководитель: д-р мед. наук, Силина Л. В.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Резюме. Данное исследование направлено на определение текущего уровня осведомленности населения о псориазе. В рамках оценки анализируются знания об основных аспектах заболевания: его природе, причинах, симптомах, современных методах лечения. Полученные данные послужат основой для разработки эффективных информационных и образовательных программ, направленных на повышение грамотности населения, снижение дискриминации и улучшение поддержки людей, страдающих псориазом.

Ключевые слова: псориаз, осведомленность населения, медицинские знания, кожные заболевания, хронические болезни, дерматология.

Актуальность. Псориаз является хроническим, неинфекционным заболеванием кожи, поражающим значительную часть мирового населения. Несмотря на его распространенность, общество часто имеет ограниченные или искаженные представления о данной патологии. Недостаточный уровень осведомленности населения приводит к формированию мифов и стигматизации, связанной с болезнью. Это, в свою очередь, может вызывать у пациентов психологический дискомфорт, социальную изоляцию, задержки в обращении за медицинской помощью и несоблюдение рекомендаций по лечению. Отсутствие понимания незаразной природы псориаза, его симптомов и современных методов терапии негативно сказывается на качестве жизни пациентов и препятствует их полноценной интеграции в общество. Таким образом, оценка текущего уровня осведомленности является критически важной для выявления пробелов в знаниях и разработки эффективных стратегий по их устранению, направленных на повышение грамотности населения, снижение стигмы и улучшение поддержки людей, страдающих псориазом.

Цель: оценить текущий уровень осведомленности взрослого населения о псориазе, включая знания о его природе, причинах, симптомах, методах лечения, незаразности, а также выявить распространенные мифы и заблуждения.

Задачи: определить общий уровень знаний населения о псориазе как хроническом кожном заболевании; выявить осведомленность о ключевых характеристиках псориаза, таких как его незаразная природа, основные симптомы и потенциальные триггеры; оценить знания о доступных методах диагностики и современных подходах к лечению псориаза; изучить имеющуюся литературу на данную тему.

Материалы и методы. стати-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

стический, контент-анализ, графоаналитический, анкетирование (50 человек взрослого населения, анкетирование проводилось в онлайн-группе «PRO псориаз»)

Результаты и их обсуждение. Псориаз является социально значимым заболеванием, которое не только причиняет физические страдания, но и серьезно влияет на психическое состояние человека, вызывая стресс и социальную дезадаптацию из-за видимых симптомов. Его хронический характер и связь с инвалидизирующими осложнениями, такими как псориатический артрит и другие системные патологии, значительно усложняет работу системы здравоохранения и отношение общества к данной нозологии [5]. В рамках повышения медицинской грамотности нами был проведен опрос, посвященный псориазу – хроническому заболеванию, окруженному множеством мифов и заблуждений. Важно отметить, что в анкетировании приняло участие 50 респондентов: 76% составили женщины, 14% - мужчины; средний возраст респондентов – 21 год (диапазон от 20 до 49 лет); 24% имеют законченное высшее образование, 60% - среднее общее, среднее профессиональное образование получили 16% анкетируемых. Анализ данных показал, что общий уровень осведомлённости о псориазе среди опрошенного населения оказался преимущественно недостаточным и неоднородным.

Ключевым выводом стал относительно низкий общий уровень знаний о псориазе, особенно в отношении его незаразной природы. Так, значительная часть респондентов (32%) продемонстрировали заблуждение относительно механизмов передачи и способов лечения заболевания, 26% из них отметили инфекционную природу заболевания, 6% считают, что псориаз связан с нарушением обмена веществ в организме, при этом большинство (68%) указали аутоиммунные механизмы развития нозологии. Согласно источникам, псориаз называют аутоиммунным заболеванием, потому что его причина - сбой в собственной иммунной системе организма, которая начинает атаковать здоровые клетки кожи, вызывая воспаление и их чрезмерное деление. В отличие от инфекционного заболевания, псориаз не вызывается внешними возбудителями (бактериями, вирусами или грибками), не заразен и не передается от человека к человеку [4]. Безусловно, верно понимая этиологию заболевания, анкетируемому легче определить факторы его обострения.

При рассмотрении провоцирующих факторов участникам опроса был предложен перечень факторов риска псориаза с возможностью выбора нескольких вариантов ответа. Статистика демонстрирует, что лидером среди ответов анкетируемых (84,2%) стал стресс, в 63,2% случаев опрашиваемые указали роль аллергенов, равное количество голосов (47,4%) получили такие варианты ответа, как травмы кожи, приём лекарственных средств или алкоголя. Известно, что развитие псориаза связано с комбинацией генетической пред-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

расположенности и провоцирующих факторов. У людей с такой предрасположенностью различные триггеры действуют как катализатор появления симптомов заболевания. Факторы риска нарушают работу иммунной системы, заставляя ее атаковать собственные клетки кожи, что приводит к характерному воспалению и чрезмерному образованию бляшек [2].

Переходя к более сложным аспектам патогенеза, следует отметить, что эти вопросы вызвали у респондентов значительные затруднения. Выяснилось, что лишь 42,1% анкетируемых отметили два вида клеток: лимфоциты и кератиноциты. Затруднения в выборе верного ответа (лимфоциты) связано, вероятно, с ошибочными представлениями о нозологии и недостаточным пониманием патогенеза. Данный факт находит подтверждение при анализе ответов на следующие вопросы анкеты.

Например, когда опрашиваемым было предложено отметить знакомые клинические формы псориаза, при этом в ответах была перечислена существующая классификация заболевания. Несмотря на то, что все варианты в данном вопросе верны, процентное соотношение ответов динамично и указывает на неполное представление респондентов о формах псориаза. С одной стороны, 73,7% участников отметили псориатическую эритродермию, 68,4% - псориатический артрит. С другой стороны, 52,6% и 57,9% слышали о бляшечной и каплевидной формах псориаза соответственно. Самый непопулярный ответ в данном случае (10,5%) пришёлся на инверсный псориаз.

Что касается практических аспектов, респонденты показали неплохой уровень осведомлённости в локализации поражения при псориазе, отметив, что самые популярные участки изменённой кожи – локти, колени, кожа головы. Псориаз волосистой части головы является одной из наиболее распространенных форм заболевания, несмотря на это, среди анкетируемых выбор данного варианта составил 57,9%. Псориатическое поражение волосистой части головы проявляется в виде четко очерченных красных бляшек, покрытых плотными серебристыми чешуйками, которые локализуются на коже под волосами. Заболевание вызывает сильный зуд, а шелушение часто ошибочно принимают за перхоть, что затрудняет своевременную диагностику [1].

Вместе с тем, важным диагностическим критерием псориаза является положительная реакция Кебнера, однако только половина анкетируемых (52,6%) справилась с данным вопросом, отметив, что феномен характеризуется появлением новых высыпаний на месте травмы кожи. 36,8% респондентов считают, что данная реакция проявляется улучшением состояния кожи при пребывании на солнце, что не имеет связи с действительностью. Реакция Кебнера при псориазе обусловлена тем, что любая травма кожи (царапина, ожог, трение) воспринимается гиперактивной иммунной системой как сигнал опасности. Это запускает тот же патологический процесс, что и при болезни: усиленное воспаление и аномально

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

быстрое деление клеток кожи, что приводит к формированию новой псориатической бляшки точно на месте повреждения [3].

Особого внимания заслуживает вопрос лечения. Анализ показал, что самыми известными методами оказалась терапия топическими кортикостероидами, фототерапия и иммуносупрессоры. При этом меньший процент опрошенных осведомлён о биологической терапии (36,8%) и приёме системных ретиноидов (42,1%). Несмотря на это, больше половины анкетируемых (58%) верно определили значение биологической терапии псориаза. Биологическая терапия при псориазе использует целевые препараты, которые блокируют конкретные белки иммунитета, ответственные за развитие болезни. Это лечение показано в первую очередь для пациентов со среднетяжелым и тяжелым псориазом и демонстрирует выдающуюся эффективность [6].

Выявленное противоречие проявляется и в том, что, несмотря на осведомлённость о кортикостероидах (68,4%), 57,9% респондентов допустили ошибку в вопросе о побочных эффектах, выбрав неверный вариант. Это свидетельствует о низком уровне осведомлённости населения в лечении чешуйчатого лишая. Примечательно, что сами же респонденты в 57,9% случаев оценивают свою осведомлённость в теме псориатической болезни как «удовлетворительно», 26,3% - «хорошо», что указывает на завышенную самооценку знаний.

Таким образом, проведённое исследование выявило существенный разрыв между субъективной оценкой собственных знаний и объективной картиной. Несмотря на фрагментарную осведомлённость в отдельных вопросах, общий уровень информированности о псориазе остается недостаточным.

Наиболее критичными являются пробелы в понимании базовых механизмов развития болезни, её клинического разнообразия и современных методов терапии. Полученные результаты подчеркивают острую необходимость в целенаправленных образовательных программах, которые должны не только давать точную информацию, но и активно развенчивать устойчивые мифы, прежде всего о заразности заболевания.

Выводы: Проведенное исследование, посвященное оценке знаний о псориазе, было создано в связи с высокой актуальностью данной проблемы. Как хроническое неинфекционное заболевание, псориаз влияет на жизнь миллионов людей по всему миру, однако его восприятие в обществе часто искажено мифами и недостатком информации. Глубокое понимание псориаза является первым шагом к борьбе со стигматизацией и формированию поддерживающей среды для тех, кто с ним живет.

В ходе проведения исследования нами был выявлен критический пробел в понимании природы заболевания. Несмотря на то, что большинство респондентов (68%) верно идентифицировали псориаз как аутоиммунную патологию, сохраняется значительная доля людей (32%), убежденных в его инфекционной природе

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

или связи с нарушением обмена веществ. Данное заблуждение является фундаментом для стигмы и социальной изоляции пациентов.

Участники опроса демонстрируют осведомленность об отдельных, наиболее известных факторах риска, но их понимание патогенеза, клинического разнообразия форм псориаза и диагностических критериев является недостаточным и несистемным. Проанализировав результаты проделанной работы, нами были определены приоритетные направления для просветительской работы: базовое, связанное с незаразностью псориаза и его аутоиммунной природой; клиническое, демонстрирующее разнообразие форм болезни и её патогенез; терапевтическое, популяризующее знания о принципах лечения и его побочных эффектах.

Подводя итог, следует отметить, что настоящее исследование не только констатирует недостаточный уровень осведомленности о псориазе, но и предоставляет ценную информацию о ложных представлениях, существующих в обществе. Полученные данные являются убедительным обоснованием для запуска целенаправленных образовательных кампаний, которые должны быть сфокусированы на развенчании ключевых мифов, системном освещении болезни и донесении информации о современных возможностях терапии. Только такой комплексный подход позволит снизить стигму, улучшить психологическое состояние пациентов и создать по-настоящему инклюзивную и поддерживающую среду.

Литература

1. Журан, М. А. Проявления псориаза при поражении волосистой части головы / М. А. Журан, И. Г. Барцевич // Молодежь, наука, медицина: материалы 65-й Всероссийской межвузовской студенческой научной конференции с международным участием, Тверь, 17–18 апреля 2019 года. – Тверь: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Тверская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2019. – С. 366-369.

2. Кармазина, К. А. Особенности проявления псориаза у детей и взрослых / К. А. Кармазина, А. Л. Федорович // Проблемы и перспективы развития современной медицины : сборник научных статей XV Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых: в 9 томах, Гомель, 04–05 мая 2023 года. – Гомель: Гомельский государственный медицинский университет, 2023. – С. 42-44.

3. Круглова, Л. С. Достижимы ли цели терапии псориаза в реальной клинической практике? / Л. С. Круглова, А. А. Хотко, Н. С. Руднева // Фарматека. – 2021. – Т. 28, № 14. – С. 112-119.

4. Псориаз и коморбидные заболевания / М. Т. Карнаухова, В. Г. Корнишева, М. Д. Гулордава, В. Л. Мирзоян // Боткинские чтения: Сборник тезисов Всероссийского терапевтического конгресса с международным участием, Санкт-Петербург, 20–21 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская общественная организация "Человек и его здоровье", 2023. – С. 109-110.

5. Социальные характеристики российских пациентов с псориазом и псориазом артропатическим / А. А. Мартынов, А. В. Власова, О. С. Мишина, Г. В. Лукьянова // Фарматека. – 2023. – Т. 30, № 13. – С. 71-76.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

6. Фототерапия и биологические препараты при псориазе: преимущества и недостатки / О. Ю. Олисова, Н. Г. Кочергин, О. С. Яцкова, А. А. Брежнева // Эффективная фармакотерапия. – 2024. – Т. 20, № 28. – С. 68-77.

ASSESSMENT OF THE POPULATION'S AWARENESS OF PSORIASIS

Molchanova E. I., Golovina D. M.
Tutor: professor Silina L. V.
Kursk State Medical University, Kursk

Resume. This study aims to determine the current level of public awareness about psoriasis. The assessment analyzes knowledge about the main aspects of the disease, including its nature, causes, symptoms, and current treatment methods. The findings will serve as a basis for developing effective information and educational programs aimed at improving public literacy, reducing discrimination, and enhancing support for individuals with psoriasis.

Keywords: psoriasis, public awareness, medical knowledge, skin diseases, chronic diseases, dermatology.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИЗУЧЕНИЕ ТРИГЛИЦЕРИД-ГЛЮКОЗНОГО ИНДЕКСА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ В СОЧЕТАНИИ С СИНДРОМОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА

Навода К. А. Э.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Балабанович Т. И.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Триглицерид-глюкозный индекс (ТГИ) можно рассматривать как интегральный маркер при ряде метаболических нарушений, сердечно-сосудистых заболеваниях. В данной статье исследовано значение ТГИ у пациентов с фибрилляцией предсердий в сочетании с синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС) и без такового, а также изучена динамика изменений ТГИ по мере усугубления степени тяжести СОАС. По результатам работы определены особенности значения ТГИ у пациентов исследуемых групп, установлено увеличение ТГИ по мере нарастание тяжести СОАС.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, обструктивное апноэ сна, триглицерид-глюкозный индекс, инсулинорезистентность.

Актуальность. Заболеваемость синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС) и фибрилляции предсердий (ФП) неуклонно возрастает, и, по мнению экспертов, эти нозологии будут постоянно увеличивающимся бременем здравоохранения [1]. Распространенность СОАС во взрослой популяции составляет 2 – 4% и это – существенный фактор роста числа сердечно-сосудистых пациентов, в том числе и пациентов с ФП [1-3]. Патогенетические пути взаимовлияния СОАС и ФП тесно связаны с дислипидемией, гипергликемией, инсулинорезистентностью (ИР), излишним весом/ожирением, кардио-гепато-метаболическим синдромом. Немаловажную роль в развитии ИР при СОАС отводят интермиттирующей гипоксии, гиперсимпатикотонии и фрагментации сна [2-4]. Для характеристики ИР в литературе известен ряд индексных показателей. Одним из них является триглицерид-глюкозный индекс (ТГИ). В ряде исследований была установлена связь между ТГИ и СОАС [2-5]. Также в серии обследований было подтверждено, что ТГИ может выступать суррогатным маркером риска развития сердечно-сосудистой патологии и ее прогрессирования. Необходимость в исследовании значения ТГИ у пациентов с ФП и СОАС диктуется тем, что ни в одной из доступных нам научных опубликованных работ, посвященных ТГИ, не учитывалась подобная субпопуляция пациентов, и остаются неясным перспективы клинического использования ТИГ при сочетании данных нозологий.

Цель: исследовать значения триглицерид-глюкозного индекса у пациентов с фибрилляцией предсердий в сочетании с синдромом обструктивного апноэ сна.

Материалы и методы. В ис-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

следование были включены 143 пациента (101 (70,63%) мужчина и 42 (29,37%) женщины) с верифицированной фибрилляцией предсердий (ФП), средний возраст которых составил 55,68 ± 8,12 лет. Пароксизмальной формой ФП страдали 80 (55,94%) пациентов, персистирующая форма ФП была у 47 (32,87%) пациентов, у 16 (11,19) пациентов была постоянная форма фибрилляции предсердий. Сопутствующие заболевания были представлены артериальной гипертензией (АГ) (90,21%), хронической сердечной недостаточностью стадий I и IIA (ХСН) (100%), 9 (6,29 %) пациентов имели в анамнезе ишемический инсульт.

Критерии включения в исследование: лица от 30 до 70 лет, страдающие ФП, а также наличие письменного информированного согласия на участие в исследовании. Критерии не включения: «клапанная» ФП, ИБС выше II функционального класса стенокардии, недостаточность кровообращения выше IIA стадии, острый/перенесенный инфаркт миокарда, анамнез кардиохирургического вмешательства, некоронарогенные заболевания миокарда, нарушение мозгового кровообращения давностью менее 6 месяцев, хронические декомпенсированные заболевания внутренних органов и систем, активное воспаление, злокачественные новообразования, злоупотребление алкоголем, краниофациальная и ЛОР-патология, приём психотропных средств, отсутствие иных нарушений дыхания во сне, отказ пациента или его низкая приверженность к участию в исследовании.

В первую группу (группа I) вошёл 101 пациент с ФП, у которых был установлен диагноз синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС) при обследовании с помощью кардиореспираторного мониторинга (программно-аппаратный комплекс «Кардиотехника-04» (ИНКАРТ, Россия). При этом анализировались показатели индекса апноэ/гипопноэ сна (ИАГ), индекса гипоксемии (ИГ), среднее значение насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом ($mSpO_2$), минимальное ($minSpO_2$), общее время сатурации менее 90% в секундах ($TSpO_2$ <90%). Вторую группу (группа II) составили 42 пациента без СОАС. Оценка степени выраженности дневной сонливости проводилась по итоговому суммарному баллу по шкале Эпворт. Всем пациентам выполняли привычные клинико-лабораторно-инструментальные обследования согласно действующим клиническим протоколам. Забор венозной крови проводился всем пациентам. Кровь для исследования брали из локтевой вены утром через 12 часов после последнего приема пищи; диагностику проводили на биохимическом анализаторе Mindray BS-800 (Китай) в условиях клинико-диагностических отделений клинических баз исследования (учреждений здравоохранения «Гродненский областной клинический кардиологический центр» и «Городская клиническая больница № 2 г. Гродно»). Триглицерид-глюкозный индекс (ТГИ) рассчитывался по формуле в виде логарифмического соотношения уров-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ней триглицеридов (ТГ, мг/дл) и глюкозы плазмы крови натощак (мг/дл): Ln [ТГ (мг/дл) × глюкоза плазмы крови натощак (мг/дл)/2]. Полученные данные обработаны с использованием лицензионной версии программы Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США).

Результаты и их обсуждение. Медиана значения ИАГ во время сна в группе I была 22 (13;33), в группе II – 4 (2; 4) эпизода/ч, медиана ИГ в группе I – 14 (4; 22), в группе II – 0 (0; 2) ($p<0,001$). Значения $mSpO_2$ (93,5 (92,4; 94,5)% и 94,05 (93,4; 95)%; $p=0,01$), $minSpO_2$ (86 (83,3; 87,6)% и 89,35 (87,9; 91)%; $p<0,001$), $TSpO_2$ <90% (420 (77; 1890) сек и 65,5 (22; 515) сек; $p<0,001$) были достоверно ниже в группе пациентов с ФП и СОАС в сравнении с пациентами с ФП без СОАС.

Значение триглицеридов составило 40,04 (27,3; 58,24) мг/дл в группе I, у пациентов в группе II – 20,01 (16; 28) мг/дл ($p<0,001$). Уровень глюкозы достоверно выше ($p<0,001$) был у пациентов группы I (104,468 (91,38; 118,3) мг/дл) в сравнении с пациентами группы II (87,087 (50; 98,28) мг/дл). Анализ полученных результатов показал достоверно низкий ТГИ в группе пациентов с ФП без нарушений дыхания во сне в сравнении с группой пациентов с ФП и СОАС (3,699 (3,378; 3,93) и 4,158 (4,009; 4,379) соответственно; $p<0,001$). У пациентов с легкой степенью апноэ ТИГ составил 3,99 (3,87; 4,099), у пациентов средней степени апноэ – 4,174 (4,034; 4,292), у пациентов с тяжелой степенью апноэ – 4,491 (4,179; 5,319) ($p<0,001$). Сходные данные приводят в своем мета-анализе Behnoush A.H. и соавторы [2], однако необходимо подчеркнуть, что в некоторых обследованиях (Pan Q.Y. и соавторов) не было установлено факта увеличение ТИГ по мере нарастания нарушений дыхания во сне [7].

Выводы. Определены достоверные различия в значении изучаемого ТГИ между группами с учетом наличия/отсутствия синдрома обструктивного апноэ сна у пациентов с фибрилляцией предсердий. Установлено увеличения ТГИ по мере нарастания степени тяжести СОАС.

Литература

1. Bakhai SY, Nigam M, Saeed M, Krishnan A, Reynolds JL. Improving OSA screening and diagnosis in patients with hypertension in an academic safety net primary care clinic: quality improvement project. BMJ Open Qual. 2017 Nov 25;6(2):e000105. doi: 10.1136/bmjoq-2017-000105.

2. Behnoush AH, Khalaji A, Ghondaghsaz E, Masrour M, Shokri Varniab Z, Khalaji S, Cannavo A. Triglyceride-glucose index and obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. Lipids Health Dis. 2024 Jan 8;23(1):4. doi: 10.1186/s12944-024-02005-3.

3. Wang L, Dai L, Wang X, Guo J, Huang R, Xiao Y. The association between triglyceride glucose index and the risk of cardiovascular disease in obstructive sleep apnea. Sleep Breath. 2024 Nov 29;29(1):31. doi: 10.1007/s11325-024-03220-z.

4. Li Y, Li H, Chen X, Liang X. Association between various insulin resistance indices and cardiovascular disease in middle-aged and elderly individuals: evidence from two prospectives na-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

tionwide cohort surveys. Front Endocrinol (Lausanne). 2024 Nov 22;15:1483468. doi: 10.3389/fendo.2024.1483468.

5. Shi S, Song Y, Liu Z, He J, Zheng Z, Song C, Jia L, Gao G, Dong Q, Fu R, Yang M, Zhang W, Dou K. The association of the triglyceride-glucose index with the risk of atrial fibrillation: Analysis of the UK Biobank. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2025 Apr;35(4):103826. doi: 10.1016/j.numecd.2024.103826.

6. Nayak SS, Kuriyakose D, Polisetty LD, Patil AA, Ameen D, Bonu R, Shetty SP, Biswas P, Ulrich MT, Letafatkar N, Habibi A, Keivanlou MH, Nobakht S, Alotaibi A, Hassanipour S, Amini-Salehi E. Diagnostic and prognostic value of triglyceride glucose index: a comprehensive evaluation of meta-analysis. Cardiovasc Diabetol. 2024 Aug 23;23(1):310. doi: 10.1186/s12933-024-02392-y.

7. Pan Q, Li H, Gan X, Chen X, Liu X, Li J. Relationship between slow-wave sleep and serum γ-glutamine transaminase in non-obese men with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. Sleep Breath. 2023 Oct;27(5):1717-1724. doi: 10.1007/s11325-022-02775-z.

A STUDY OF THE TRIGLICERIDE-GLUCOSE INDEX IN ATRIAL FIBRILLATION PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA

Navoda K. A. E.
Tutor: PhD, associate professor Balabanovich T. I.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. Triglyceride-glucose index (TGI) can be considered as an integral marker in a number of metabolic disorders, cardiovascular diseases. This article examines the value of TGI in patients with atrial fibrillation with and without obstructive sleep apnea (OSA), and the dynamics of changes in TGI as the severity of OSA worsens. Based on the results of the work, the peculiarities of the TGI value in patients of the study groups were determined, an increase in TGI was established as the severity of OSA increased.

Keywords: atrial fibrillation, obstructive sleep apnea, triglyceride-glucose index, insulin resistence.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПОСЛЕДСТВИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19: ФОКУС НА СПОНДИЛОАРТРИТЫ

Сальникова К. Р.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Панкратова Ю. Ю.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Развитие COVID-19 у пациентов с аутоиммунной патологией может приводить к изменению течения основного заболевания, более частым обострениям и снижению эффективности стандартной базисной терапии, что значительно снижает качество жизни таких пациентов и приводит к их нетрудоспособности и инвалидизации.

Ключевые слова: серонегативные спондилоартриты, пандемия COVID-19.

Актуальность. Спондилоартриты (СпА) – гетерогенная группа заболеваний, которые поражают преимущественно аксиальный скелет или периферические суставы/энтезисы/пальцы кистей и стоп. Они характеризуются наличием воспалительной боли в спине (ВБС), периферического артрита, энтезита и дактилита, псориаза, а также внескелетных признаков, таких как увеит и воспалительные заболевания кишечника (ВЗК), часто ассоциируются с наличием HLA-B27 антигена. В эту группу входят: анкилозирующий спондилит, аксиальный спондилоартрит, псориатический артрит, артрит ассоциированный с ВЗК, реактивный артрит, недифференцированный спондилоартрит.

Несмотря на многочисленные исследования влияния коронавирусной инфекции на течение ревматических заболеваний, вопрос о ее влиянии на СпА остается недостаточно изученным. Развитие COVID-19 у пациентов с аутоиммунной патологией может приводить к изменению течения основного заболевания, более частым обострениям и снижению эффективности стандартной базисной терапии, что значительно снижает качество жизни таких пациентов и приводит к их нетрудоспособности и инвалидизации. Исследование особенностей течения СпА до и после перенесённой инфекции COVID-19 позволит выявить возможные изменения в клинической картине, потребности в модификации базисной терапии и прогнозе заболевания.

Цель: изучить особенности течения спондилоартритов в постковидном периоде.

Задачи:

1. Собрать данные о пациентах с анкилозирующим спондилитом, псориатическим артритом и реактивным артритом;
2. Изучить клинические проявления заболевания у пациентов со спондилоартритами до и после пандемии Covid-19;
3. Изучить лабораторные показатели и степень активности заболеваний в обоих группах пациентов;
4. Оценить частоту обострений и выраженность боли по ВАШ до и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

после пандемии Covid-19;

5. Провести парный сравнительный анализ для группы повторно обследованных пациентов.

Материалы и методы. Проведен сплошной ретроспективный анализ историй болезней 388 пациентов со СпА, проходивших стационарное лечение на базе ревматологического отделения УЗ «2-я городская клиническая больница» г. Минска в 2017-2020 гг. и в 2022-2025 гг. Обе группы пациентов сопоставлялись по полу, возрасту и стажу заболевания, применяемой базисной терапии. Оценивался характер суставного синдрома, наличие периферического артрита, интенсивность боли по ВАШ. Регистрировалась активность спондилита по индексу ASDAS-СРБ (Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score по уровню СРБ). Определяли частоту внескелетных проявлений (увеиты, ВЗК), псориаза, наличие энтезопатического синдрома.

Для выявления статистических различий в сплошной выборке применялся критерий X^2 Пирсона, различия считались статистически значимыми при $p<0,05$. Для уточнения индивидуальных изменений показателей до и после пандемии COVID-19 из общей когорты была дополнительно выделена подгруппа повторно обследованных пациентов – 21 пациент с псориатическим артритом и 17 с анкилозирующим спондилитом с достоверно перенесенным COVID-19, подтвержденным положительным ПЦР-тестом и/или наличием антител к SARS-CoV-2. В связи с малым объемом выборки и отсутствием нормального распределения показателей для сравнения парных данных использовался непараметрический критерий Уилкоксона. Статистическая обработка данных проводилась при помощи программ Microsoft Excel 2019 и Statistica 10.

Результаты и их обсуждение. Различий между группами по возрасту отмечено не было (Таблица 1). Среди пациентов 2-й группы с анкилозирующим спондилитом и псориатическим артритом женщины встречались чаще (30,9% - среди пациентов с АС, 59,8% - среди пациентов с ПсА) по сравнению с 1-й группой (10,4% - у пациентов с АС, 46,8% - у пациентов с ПсА).

Табл. 1. Результаты анализа течения СпА до и после COVID-19

Показатели	**до Covid-19 (n=177)**	**после Covid-19 (n=211)**	**p**
Пол: женщины для АС, n (%)	5 (10,4)	22 (30,9)	**0,009**
Пол: женщины для ПсА, n (%)	29 (46,8)	59 (64,1)	**0,033**
Пол: женщины для ХВЗК, n (%)	1 (100)	3 (75)	0,577
Пол: женщины для реактивных артритов, n (%)	41 (61)	27 (61)	0,937
Возраст (годы) , M± ∫	47,03 ± 16,46	46,94 ± 15,58	0,996
Увеиты, n (%)	10 (5,6)	31 (14,7)	**0,004**
ВЗК, n (%)	4 (2,3)	15 (7,1)	**0,028**
Энтезопатический синдром для АС, n (%)	11 (23)	34 (48)	**0,006**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 1

Показатели	**до Covid-19 (n=177)**	**после Covid-19 (n=211)**	**p**
Энтезопатический синдром для ПсА, n (%)	35 (56)	61 (66)	0,216
Энтезопатический синдром для реактивных артритов, n (%)	11 (17)	16 (36)	**0,019**
Дебют ПсА с артрита, n (%)	7 (11,3)	23 (25)	**0,036**
Артриты периферических суставов для АС, n (%)	9 (19)	26 (37)	**0,036**
Связь с Covid-19, n (%)		92 (43,6)	
Использование ГИБП для АС, n (%)	5 (10)	20 (28)	**0,020**
Использование ГИБП для ПсА, n (%)	2 (3)	12 (13)	**0,035**
Высокая степень активности для АС, n (%)	9 (19)	26 (37)	**0,036**
Высокая степень активности для ПсА, n (%)	13 (21)	31 (34)	**0,086**
Высокая степень активности для реактивных артритов, n (%)	15 (23)	18 (41)	**0,042**

По нашим данным, 43,6% пациентов отмечали связь между появлением суставного синдрома или ухудшением течения имеющегося заболевания с перенесенной недавно коронавирусной инфекцией.

Энтезопатический синдром (Рисунок 1) в виде пяточных энтезитов, дактилитов, плантарных фасциитов, ахиллобурситов, трохантеритов статистически значимо чаще выявлялся у пациентов с АС и реактивными артритами во 2-й группе пациентов (p=0,006, p=0,019 соответственно).

Периферический артрит у пациентов с АС 1-й группы встречался значительно реже (p=0,036). Увеит (Рисунок 2) в настоящем и/или в прошлом статистически значимо чаще наблюдался среди пациентов 2-й группы (p=0,004). ВЗК (Рисунок 2) также наблюдались чаще в группе пациентов после COVID-19 (p=0,028).

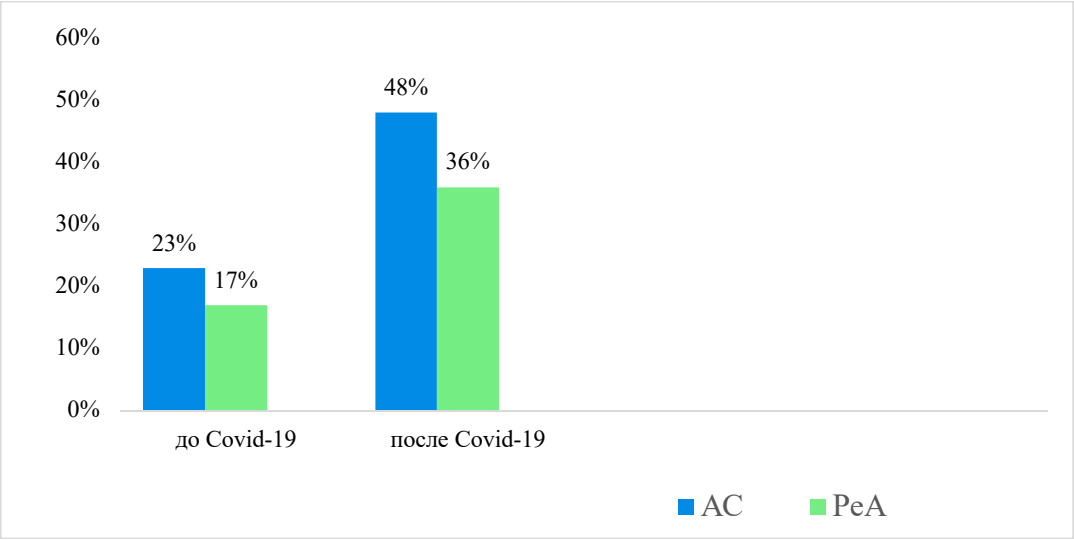


Рис. 1 – Энтезопатический синдром

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

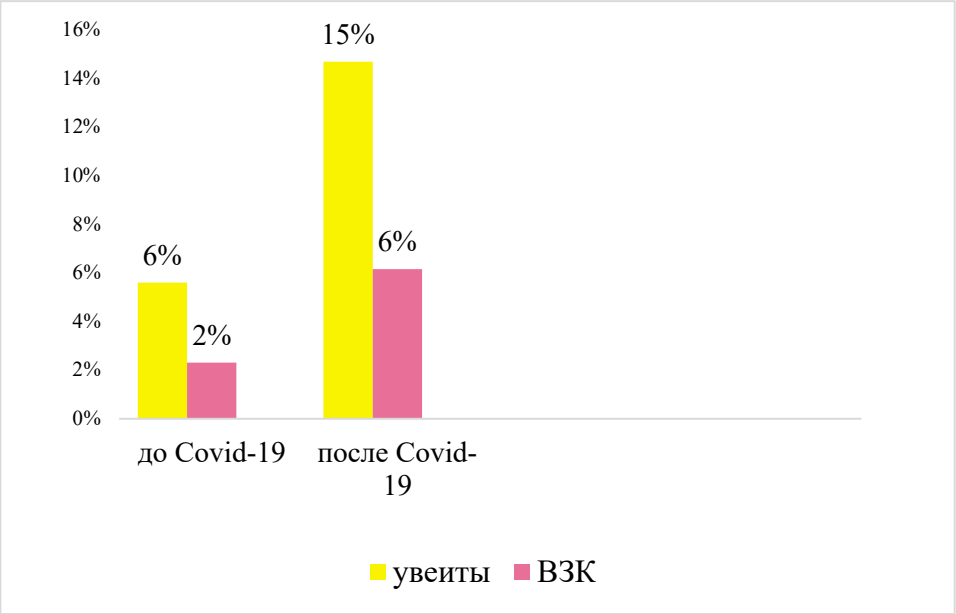


Рис. 2 – Внескелетные проявления

Среди пациентов с псориатическим артритом дебют заболевания с суставных проявлений чаще наблюдался во 2-й группе пациентов (p=0,036).

По результатам анализа применяемой базисной терапии было выявлено, что во 2-й группе пациентов чаще назначались ГИБП, статистически значимой разницы в добавлении ГКС к базисной терапии выявлено не было.

При анализе степени активности (Рисунок 3) анкилозирующего спондилита, псориатического артрита и реактивных артритов во 2-й группе пациентов чаще встречалась высокая активность заболеваний (p=0,036, p=0,086, p=0,042 соответственно).

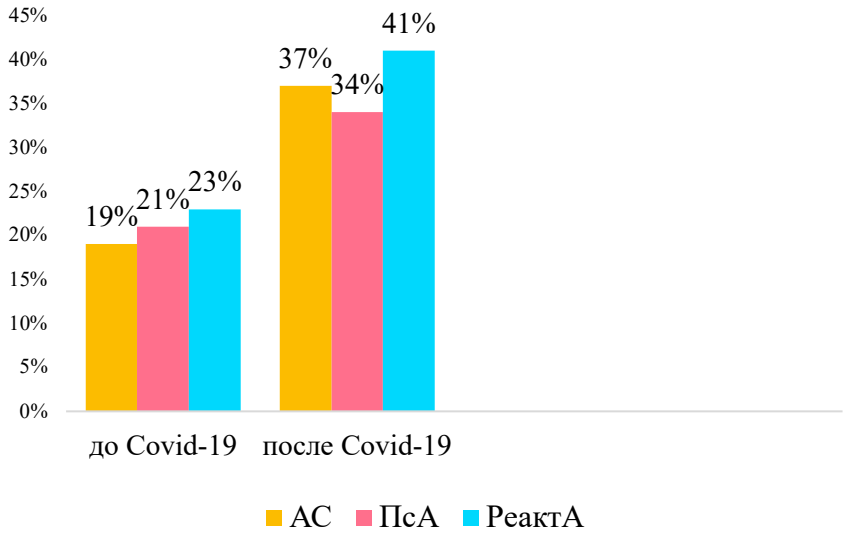


Рис. 3 – Активность спондилоартритов

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

В группе повторно обследованных пациентов периферический артрит и энтезопатический синдром также статистически значимо чаще встречались после коронавирусной инфекции (Таблица 2,3).

Табл. 2. Повторно обследованные пациенты с ПсА

Показатели	До Covid-19	После Covid-19	p
Энтезопатический синдром	5 (23,8%)	16 (76,2%)	0,0026
Периферический артрит	13 (61,9%)	18 (85,7%)	0,074
Увеиты	1 (4,8%)	3 (14,3%)	0,48
СРБ	6 [3,5 - 26,4]	23,7 [10,3 - 45]	0,0033
СОЭ	17 [9 - 32]	28 [20 - 33]	0,005

Табл. 3. Повторно обследованные пациенты с АС

Показатели	До Covid-19	После Covid-19	p
Энтезопатический синдром	2 (11,8%)	8 (47%)	0,0313
Периферический артрит	2 (11,8%)	9 (53%)	0,0156
Увеиты	2 (11,8%)	4 (23,5%)	0,5
СРБ	12 [5 - 25]	27 [13 - 52]	0,017
СОЭ	19 [12 - 23]	31 [15 - 43]	0,017

Для данной группы повторно обследованных пациентов был проведен сравнительный анализ частоты обострений, и было выявлено, что в постковидном периоде медиана числа обострений увеличилась, а интерквартильные размахи сдвинулись вверх, что говорит об увеличении частоты обострений после перенесенной ковид-инфекции (Таблица 4).

Табл.4. Частота обострений до и после Covid-19

Подгруппа пациентов	Обострений в год до Covid-19, Me [Q1; Q3]	Обострений в год после Covid-19, Me [Q1; Q3]	p-value
ПсА, n=21	1 [0; 2]	2 [1; 3]	<0,001
АС, n=17	1 [0; 2]	2 [1; 3]	<0,001

Анализ степени активности спондилоартритов до и после Covid-19 также показал увеличение индекса ASDAS-CRP (Рисунок 4).

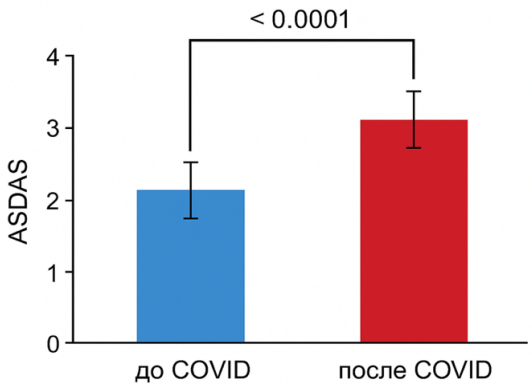


Рис. 4 – Степень активности по ASDAS

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Кроме того, для каждого пациента из группы повторно обследованных пациентов был подсчитан индекс лимфоциты-моноциты (LMR), и было выявлено его статистически значимое снижение. Снижение LMR после Covid-19 является результатом лимфопении и реактивного моноцитоза, что отражает смещение иммунного ответа в сторону воспалительного профиля и может являться предиктором обострений (Таблица 5).

Табл.5. Индекс лимфоциты-моноциты

	До Covid-19	**После Covid-19**	**p-value**
LMR, Me [25-й; 75-й перцентили]	4,6 [3,8; 5,5]	3,1 [2,4; 3,9]	<0,001

Выводы. Результаты нашего исследования показали, что пандемия COVID-19 могла способствовать:

1. ухудшению течения СпА;
2. увеличению частоты осложнений и внескелетных проявлений;
3. потребности в раннем и активном лечении с применением ГИБП.

Полученные результаты подчеркивают необходимость регулярного мониторинга пациентов со спондилоартритами после COVID-19 для своевременной коррекции терапии и предотвращения ранней инвалидизации.

Литература

1. Сравнительная характеристика аксиального спондилоартрита и псориатического артрита с поражением позвоночника / Е. Е. Губарь [и др.] // Научно-практическая ревматология. – 2024. – Т.62. – №2. – С. 168-175.

2. «Постковидный синдром»: в центре внимания скелетно-мышечная боль / А.Е. Каратеев [и др.] // Научно-практическая ревматология. – 2021. – Т.59. – №3. – С. 255-262.

3. Эрдес, Ш. Ф. Аксиальный спондилоартрит и COVID-19: течение, взаимодействие, исходы и роль вакцинации / Ш. Ф. Эрдес, Б. С. Белов // Современная ревматология. – 2023. – Т.17. – №1, - С. 101–107.

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC: A FOCUS ON SPONDYLOARTHRITIS

Salnikova K. R.
Tutor: PhD, associate professor Pankratava Y. Y.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The development of COVID-19 in patients with autoimmune diseases can lead to changes in the course of the underlying condition, more frequent exacerbations, and a decrease in the effectiveness of standard basic therapy. This significantly reduces the quality of life of such patients and results in disability and loss of working capacity.

Keywords: seronegative spondyloarthritis, COVID-19 pandemic.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С САМОПОВРЕЖДЕНИЯМИ В АНАМНЕЗЕ

Смурага Д. Д., Овсяник А. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Шубина С. Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Смертность от намеренного самоповреждения является актуальной медико-социальной проблемой современности, представляя угрозу для большинства стран мира. Согласно данным ВОЗ ежегодно более 720 000 человек заканчивают жизнь самоубийством. Самоубийства являются третьей по значимости причиной смерти лиц в возрасте от 15 до 29 лет. Проблема суицидального поведения актуальна как для Республики Беларуси, так и для многих стран мира на протяжении последних десятилетий. Это делает важным изучение причин и условий возникновения суицидального поведения, выявления факторов и групп риска суицида с целью повышения эффективности мероприятий, направленных на предикцию суицидов.

Ключевые слова: самоповреждения, пятифакторная модель, экстраверсия, нейротизм, доброжелательность, добросовестность, открытость опыту.

Актуальность. Под суицидом (самоубийством) понимают целенаправленное лишение себя жизни, как правило, самостоятельное и добровольное. Суицидальное поведение человека может проявиться не только в самоубийстве, но и в попытках совершить его. Согласно данным ВОЗ на каждое самоубийство приходится значительно большее число попыток самоубийства. Значимым фактором риска самоубийств среди представителей общей массы населения является наличие в анамнезе ранее совершенной попытки суицида [1]. По результатам некоторых исследований, неудавшиеся попытки самоубийства происходят в 20 раз чаще, чем завершенные суициды. Суицидальные попытки в анамнезе можно рассматривать как предиктор суицида. По данным литературы, 12 % лиц после неудачной попытки суицида в течение 2 лет повторяют ее и достигают желаемого. Около 80 % покончивших с собой пытались сделать это в прошлом как минимум один раз. В настоящее время остается актуальным поиск надежных индикаторов риска совершения суицида, методов раннего выявления предрасположенности к суицидальным наклонностям.

Цель: выявить клинические и психологические особенности пациентов с самоповреждениями в анамнезе, используя пятифакторную модель для описания личностных черт на основании анкет Mini Markers и BFI.

Задачи:

1. Выявить клинические и психологические отличительные особенности пациентов с самоповреждением в анамнезе на основании таких характеристик, как экстраверсия, нейротизм, доброжелательность, добросо-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

вестность, открытость опыту.

Материалы и методы. На базе 14 отделения ГУ "РНПЦ психического здоровья", г. Минск, а также на базе Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ), г. Минск было проведено анкетирование 70 человек с использованием пятифакторной модели для описания личностных черт на основании анкет Mini Markers и BFI. Нами были сформированы 2 группы: основная группа (n=35) – пациенты с самоповреждениями в анамнезе, а также группа контроля (n=35) – условно здоровые студенты БГМУ. При формировании основной группы нами были исключены все пациенты с органической патологией в диагнозе, а также пациенты старше 55 лет. Критерием исключения в группе контроля послужило наличие подтвержденных врачом-психиатром-наркологом психиатрических диагнозов. Статистическая обработка полученных данных выполнялась с использованием программ MS Office Excel 2021 и Statistica 12.0.

Результаты и их обсуждение. Медиана возраста в группе пациентов с самоповреждениями в анамнезе составила 31 [16,5; 40,5] год, минимальный возраст в основной группе – 14 лет, в то время как максимальный – 54 года. Медиана возраста в группе условно здоровых студентов составила 21 [20; 23] год, минимальный возраст в группе контроля – 17 лет, максимальный – 25 лет (рисунок 1).

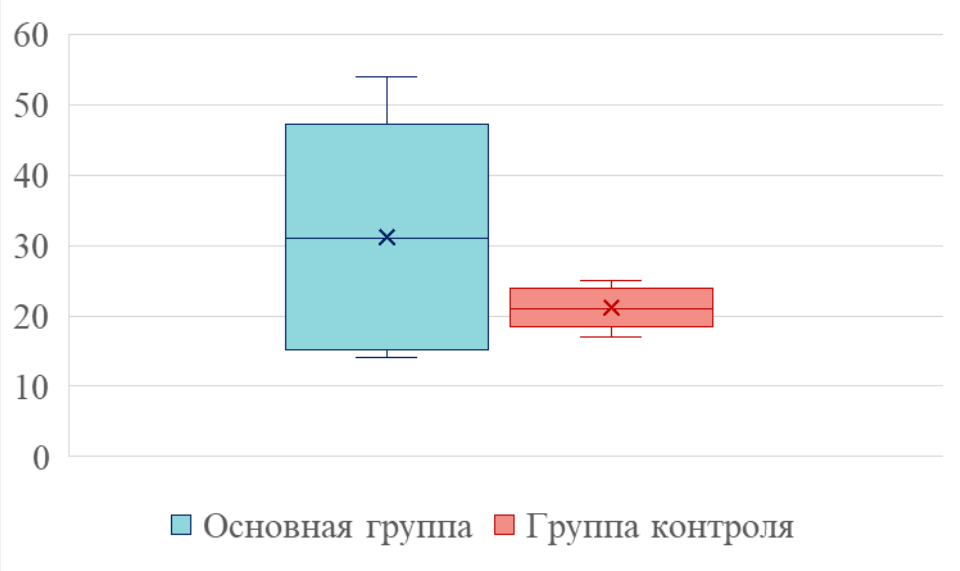


Рис. 1 – Сравнение основной и контрольной групп по возрасту

При исследовании группы условно здоровых студентов с помощью опросника BFI было выявлено следующее: медиана показателя экстраверсии составила 15 [11;17] баллов, при этом максимальный балл составил 21, а минимальный – 4. Медиана показателя доброжелательность составила 18 [16,5;20,5], максимальное значение по данному показателю – 25, минимальное – 1 балл. Медиана показателя открытость опыту соста-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

вила 20 [16,5;22,5] баллов, при этом максимальный балл составил 30, а минимальный – 8. Медиана показателя добросовестность составила 17 [14;20,5], максимальное значение по данному показателю – 26, минимальное – 4 балла. Медиана показателя нейротизм составила 13 [9;16] баллов, при этом максимальный балл составил 20, а минимальный – 6.

При исследовании группы пациентов с самоповреждениями в анамнезе с помощью опросника BFI нами было отмечено: медиана показателя экстраверсии составила 14 [10,5;17] баллов, при этом максимальный балл составил 23, а минимальный – 3. Медиана показателя доброжелательность составила 17 [14,5;21,5], максимальное значение по данному показателю – 26, минимальное – 8 баллов. Медиана показателя открытость опыту составила 21 [18;25,5] баллов, при этом максимальный балл составил 30, а минимальный – 12. Медиана показателя добросовестность составила 14 [12;17,5], максимальное значение по данному показателю – 24, минимальное – 6 баллов. Медиана показателя нейротизм составила 13 [9,5;16] баллов, при этом максимальный балл составил 21, а минимальный – 2.

В ходе обработки результатов опросника MINI MARKERS нами было установлено: в группе контроля медиана показателя экстраверсии составила 13 [10,5;15,5] баллов, при этом максимальный балл составил 23, а минимальный – 4. Медиана показателя доброжелательность составила 17 [14,5;19], максимальное значение по данному показателю – 21, минимальное – 6 баллов. Медиана показателя нейротизм составила 7 [5;9] баллов, при этом максимальный балл составил 12, а минимальный – 1. Медиана показателя открытость опыту составила 16 [13;17], максимальное значение по данному показателю – 22, минимальное – 5 баллов. Медиана показателя добросовестность составила 18 [14;20] баллов, при этом максимальный балл составил 24, а минимальный – 7.

При обработке ответов основной группы на опросник MINI MARKERS нами было отмечено следующее: медиана показателя экстраверсии составила 14 [12;21] баллов, при этом максимальный балл составил 24, а минимальный – 3. Медиана показателя доброжелательность составила 18 [14,5;20], максимальное значение по данному показателю – 24, минимальное – 8 баллов. Медиана показателя нейротизм составила 14 [9,5;16,5] баллов, при этом максимальный балл составил 21, а минимальный – 2. Медиана показателя открытость опыту составила 17 [14;19], максимальное значение по данному показателю – 23, минимальное – 8 баллов. Медиана показателя добросовестность составила 15 [12;18] баллов, при этом максимальный балл составил 24, а минимальный – 6.

Далее мы интерпретировали полученные результаты путем выдвижения гипотез, характеризующих клинические и психологические особенности испытуемого. При инерпретации баллов полученных в опроснике BFI нами было выявлено следую-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

щее: испытуемые основной и контрольной группы имеют сходные баллы по следующим показателям: экстраверсия, доброжелательность, открытость опыту, нейротизм, в то время как баллы по показателю добросовестность отличались в основной группе и группе контроля: медиана показателя в группе пациентов с самоповреждениями в анамнезе – 14, а в группе условно здоровых студентов – 17 баллов. Высокие значения добросовестности характеризуются надежностью в работе, целенаправленностью, способностью планировать деятельность и последовательно действовать в соответствии с намеченным планом. Такие люди легко избегают неприятностей и достигают успеха, однако с другой стороны могут становиться перфекционистами и трудоголиками, казаться окружающим скучными. Низкие баллы по данному фактору говорят об импульсивности, непоследовательности, рассеянности. Импульсивность, по сути, не плоха, иногда временные ограничения требуют быстрых решений, и действие по первому импульсу может быть эффективным ответом. Кроме того, спонтанные действия могут восприниматься более интересными, красочными, живыми. Однако импульсивные поступки часто приводят к немедленному вознаграждению, но нежелательным долгосрочным последствиям. Импульсивное поведение снижает эффективность человека, ограничивает возможность рассмотреть альтернативные решения, некоторые из которых были бы разумнее в данной ситуации. Оно также мешает в работе, которая требует организованной последовательности шагов или этапов [2].

При интерпретации баллов, полученных испытуемыми при прохождении опросника MINI MARKERS, было выявлено, что испытуемые основной и контрольной группы имеют сходные баллы по следующим показателям: экстраверсия, доброжелательность, открытость опыту. Пациенты основной группы имели баллы по показателю нейротизм значительно выше, в сравнении с группой контроля (медиана данного показателя в основной группе – 14, в то время как в группе контроля – 7. Нейротизм означает тенденцию испытывать негативные чувства. Те, кто имеют высокий балл по данному фактору, могут испытывать одно, но чаще сразу несколько негативных чувств, таких, как тревога, гнев или снижение настроения. Люди с высоким уровнем нейротизма эмоционально реактивны. Они реагируют эмоционально на события, которые не повлияют на большинство людей, и их реакции, как правило, более интенсивные, чем обычно. Они в большей степени интерпретируют обычные ситуации как угрожающие, а мелкие разочарования - как безнадежные. Их отрицательные эмоциональные реакции, как правило, сохраняются в течение необычно длительного периода времени, что означает, что они часто находятся в плохом настроении. Эти проблемы в эмоциональной регуляции могут уменьшить способность ясно мыслить, принимать решения и эффективно справляться со стрессом. Люди,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

которые отличаются низким уровнем нейротизма, труднее расстраиваются и не так восприимчивы. Они имеют тенденцию быть спокойными, эмоционально стабильными и свободными от персистирующих негативных чувств [2]. Также стоит отметить то, что баллы по показателю добросовестность были ниже в группе пациентов с самоповреждениями в анамнезе – 15 баллов, в сравнении с группой студентов БГМУ – 20 баллов, что совпадает с результатами интерпретации баллов опросника BFI.

Далее для того, чтобы убедится, что полученные нами результаты статистически достоверны, медиана показателя добросовестность по опроснику BFI условно здоровых студентов послужила пограничным значением для дальнейшего сравнения двух групп: в основной группе значение показателя добросовестность < 17 было отмечено у 21 (60%) пациента, значение ≥ 17 – у 14 (40%) пациентов, в то время как в группе контроля значение данного показателя < 17 регистрировалось у 12 (34,3%) человек, ≥ 17 – 23 (65,7%) человек ($\chi2=4.644$; $p<0,05$).

Далее медиана показателя добросовестность и нейротизм по опроснику MINI MARKERS условно здоровых студентов была принята пограничным значением для дальнейшего сравнения двух групп: в основной группе значение показателя добросовестность < 20 было выявлено у 28 (80%) пациентов, ≥ 20 – у 7 (20%) человек, в контрольной группе значение данного показателя < 20 отмечено у 20 (57,1%) студентов, в то время как ≥ 20 было зарегистрировано у 15 (42,9%) студентов БГМУ ($\chi2=4.242$; $p<0,05$). В группе пациентов с самоповреждениями в анамнезе значение показателя нейротизм > 7 было выявлено у 28 (80%) пациентов, а значение данного показателя ≤ 7 – у 7 (20%) пациентов. В группе условно здоровых студентов значение нейротизма > 7 отмечалось у 16 (45,7%) студентов, ≤ 7 – у 19 (54,3%) человек ($\chi2=8.811$; $p<0,05$).

Выводы:

1. В ходе проведенного нами исследования мы выявили клинические и психологические особенности пациентов с самоповреждениями в анамнезе. К наиболее характерным особенностям испытуемых можно отнести следующее: более высокие баллы по результатам опросника MINI MARKERS такого показателя, как нейротизм, а также более низкие баллы показателя добросовестность по результатам опросников BFI и MINI MARKERS, в сравнении с группой условно здоровых студентов.

Литература

1. Давидовский, С.В. Современные концепции и особенности проявления самоповреждающего поведения/ С.В Давидовский, С.А. Игумнов. – Минск: Суицидология, 2020. –43 с.

2. Ассанович, М.Е. Метод оценки личности с использованием опросников в рамках пятифакторной модели в клинической практике: инструкция по применению/ М.А Ассанович, Н.В. Крюк. –Гродно: Гродненский государственный медицинский, 2013. –16 с.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH A HISTORY OF SELF-HARM

Smuraga D. D., Ovsanik A. V.
Tutor: associate professor S. N. Shubina
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Mortality from intentional self-harm is a pressing medical and social problem today, posing a threat to most countries worldwide. According to the WHO, more than 720,000 people commit suicide each year. Suicide is the third leading cause of death among people aged 15 to 29. Suicidal behavior has been a pressing issue in the Republic of Belarus, as well as in many countries worldwide, for decades. This makes it important to study the causes and conditions of suicidal behavior and identify suicide risk factors and groups to improve the effectiveness of suicide prediction interventions.

Keywords: self-harm, five-factor model, extraversion, neuroticism, agreeableness, conscientiousness, openness to experience.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ

Туманова В. А., Киркалова Е. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Шубина С.Н

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В исследовании 101 школьника 14–17 лет выявлено, что 28,7% имеют различные степени депрессивных проявлений. Установлена статистически значимая связь между тяжестью депрессии и риском расстройств пищевого поведения ($p < 0,05$). Полученные данные подчёркивают необходимость скрининга эмоционального состояния подростков.

Ключевые слова: подростки, депрессия, расстройства пищевого поведения, школьники, психическое здоровье.

Актуальность. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, тревожно-депрессивные расстройства входят в число ведущих заболеваний у лиц подросткового возраста [1].Значительная доля белорусских подростков сталкивается с проявлениями депрессии, эмоционального неблагополучия и нарушениями пищевого поведения [2, 3]. С учетом влияния этих состояний на успеваемость, социальное функционирование и общее развитие учащихся, комплексное изучение их распространённости и взаимосвязи представляет собой важнейшую задачу современной психиатрии.

Цель: определить особенности депрессивных проявлений и риска расстройств пищевого поведения у учащихся общеобразовательных школ Беларуси, а также выявить взаимосвязь между уровнем депрессии и риском РПП.

Задачи:

1. Установить наличие и предположить степень тяжести депрессии в общей выборке школьников.

2. Проанализировать различия по возрастным группам и половому признаку в уровнях депрессии.

3. Провести статистическую оценку взаимосвязи между уровнем депрессии и риском РПП.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 42 юноши и 59 девушек (всего 101 респондент) в возрасте 14–17 лет. Для оценки выраженности депрессивных проявлений использовался опросник QIDS-SR16. Для выявления риска расстройств пищевого поведения применялся опросник EAT-26. Проведена статистическая обработка данных.

Результаты и их обсуждение. Нормальность распределения показателей депрессии и риска расстройств пищевого поведения была проверена с использованием критерия Колмогорова–Смирнова. Оба показателя продемонстрировали статистически значимое отклонение от нормального распределения ($K\text{-}S_1$ –0.222, $K\text{-}S_2$–0.291; $p < 0,05$).

Анализ распределения катего-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

рий депрессии в общей выборке школьников показал, что подавляющее большинство учащихся (71,3%) находится в пределах нормы. Однако у значительной доли подростков выявлены различные уровни депрессивных проявлений: 13,9% имеют признаки субдепрессии, ещё 6,9% – депрессию средней тяжести и 6,9% – тяжёлую депрессию. Небольшая часть респондентов (1,0%) продемонстрировала признаки очень тяжёлой депрессии (рисунок 1).

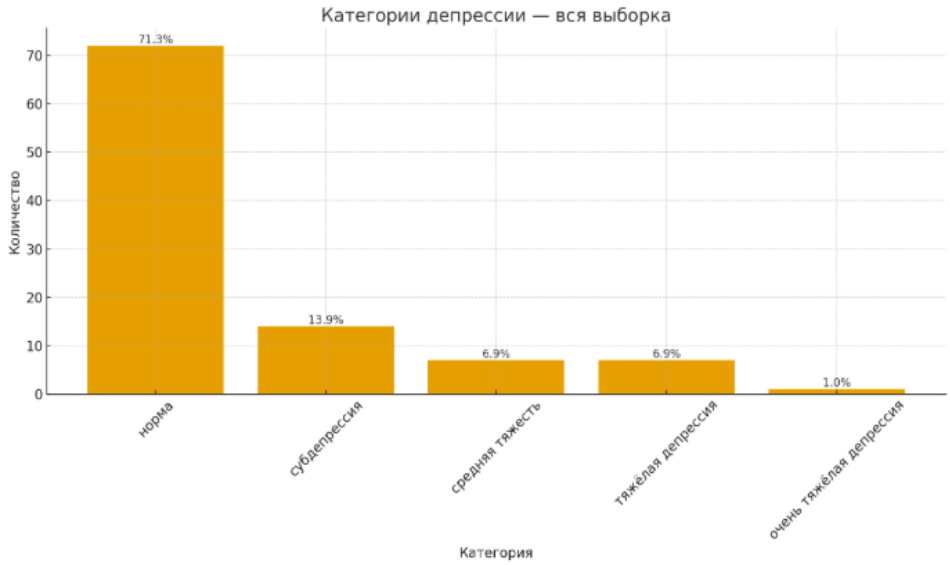


Рис. 1 – Частота встречаемости различных категорий депрессии среди учащихся общеобразовательных школ (в процентах)

Сравнение уровней депрессии между юношами и девушками с использованием критерия Манна–Уитни показало, что медианные значения в обеих группах совпадают (3 балла), а распределения имеют схожий характер. Полученное значение $U = 1253.5$ при $p = 0.8857$ свидетельствует об отсутствии статистически значимых различий. Однако при сравнении категорий депрессии выявлено сходство в общей тенденции распределения: большинство подростков обоих полов демонстрируют отсутствие депрессивных проявлений (72% у юношей и 70,6% у девушек). Стоит отметить, что среди девушек отмечается повышенная частота субдепрессии (17,6% против 10%), а также несколько большая доля тяжёлой депрессии (7,8% против 6%). У юношей, в свою очередь, присутствуют случаи очень тяжёлой депрессии (рисунок 2, 3).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

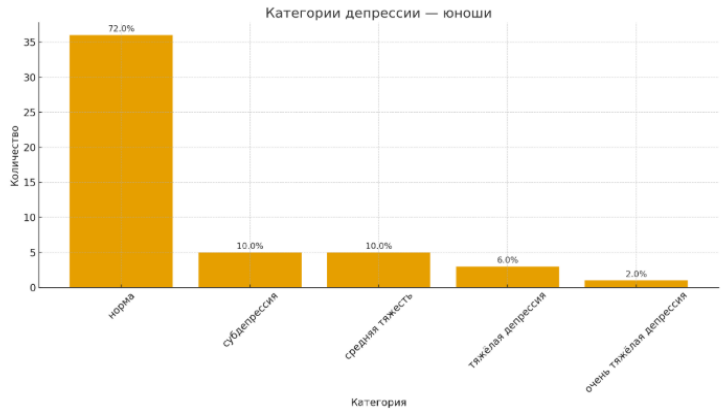


Рис. 2 – Частота встречаемости различных уровней выраженности депрессии у юношей (в процентах)

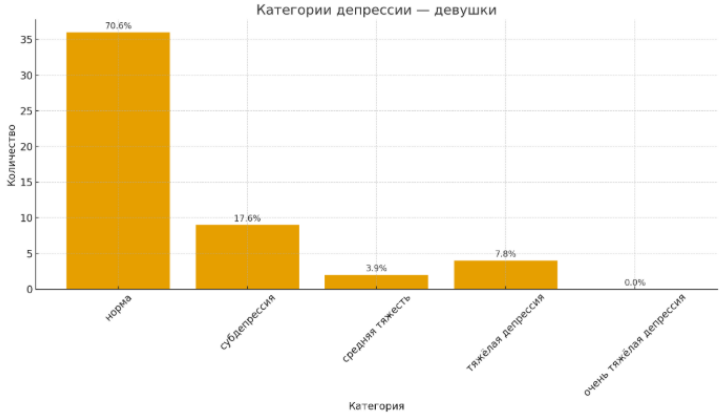


Рис. 3 – Частота встречаемости различных уровней выраженности депрессии у девушек (в процентах)

По результатам сравнения возрастных групп 14–15 и 16–17 лет значимых различий не выявлено (χ^2 = 9.04, df = 4, p = 0.060). Прослеживается тенденция к изменениям в структуре категорий депрессии: у подростков 14–15 лет чаще встречаются как нормальный уровень, так и тяжёлая депрессия, тогда как в группе 16–17 лет выше доля случаев депрессии средней тяжести и очень тяжёлой степени (рисунок 4).

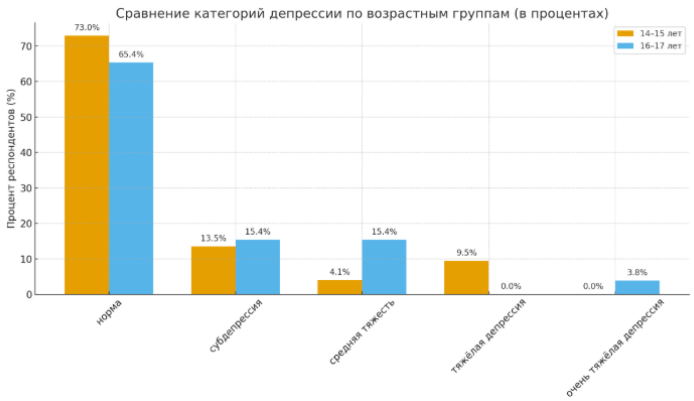


Рис. 4 – Сравнение распределения категорий депрессии между возрастными группами 14–15 и 16–17 лет по шкале QIDS-SR16 (в процентах)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Установлена статистически значимая зависимость между степенью тяжести депрессии и риском РПП (χ^2 = 56.84, df = 4, p = < 0,05). Согласно данным распределения, риск РПП полностью отсутствует у респондентов с нормой, субдепрессией и депрессией средней тяжести, однако появляется и достигает заметных значений при тяжёлой и очень тяжёлой депрессии (рисунок 5).



Рис. 5 – Распределение риска расстройств пищевого поведения (РПП) в зависимости от категорий депрессии по шкале QIDS-SR16 (в процентах)

Выводы:

1. В общей выборке школьников были выявлены учащиеся со всеми уровнями депрессивных проявлений – от нормы до тяжёлых форм. Наиболее часто встречались лёгкие и умеренные степени депрессии. Установлено, что каждый четвертый школьник демонстрирует выраженность депрессивных симптомов выше нормы.

2. Сравнение по половому признаку показало, что девушки демонстрируют более высокую выраженность депрессивных проявлений, чем юноши: у девушек чаще наблюдаются повышенные уровни депрессивных симптомов, тогда как у юношей встречаются единичные, но более выраженные случаи. Старшие подростки (16–17 лет) чаще имеют более высокие категории депрессии, чем учащиеся 14–15 лет. Такая динамика может отражать возрастные особенности эмоциональной уязвимости, но требует подтверждения на более крупных выборках.

3. У учащихся, имеющих риск расстройств пищевого поведения, наблюдается более высокая частота выраженных депрессивных проявлений, что подтверждает их тесную взаимосвязь в подростковом возрасте.

Литература

1. World Health Organization.Психическое здоровье подростков: информационный бюллетень. – Женева: WHO, 2025. – 5 с.

2. UNICEF; Министерство здравоохранения Республики Беларусь. Исследование про-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

блем психического здоровья и суицидального поведения подростков и молодёжи в Беларуси: краткий отчёт. – Минск: UNICEF, 2022. – 28 с.

3. Koposov R., Stickley A., Ruchkin V. Bulimia symptoms in Russian youth: prevalence and association with internalizing problems // European Child & Adolescent Psychiatry. – 2022. – Vol. 31, Issue 6. – P. 841–849.

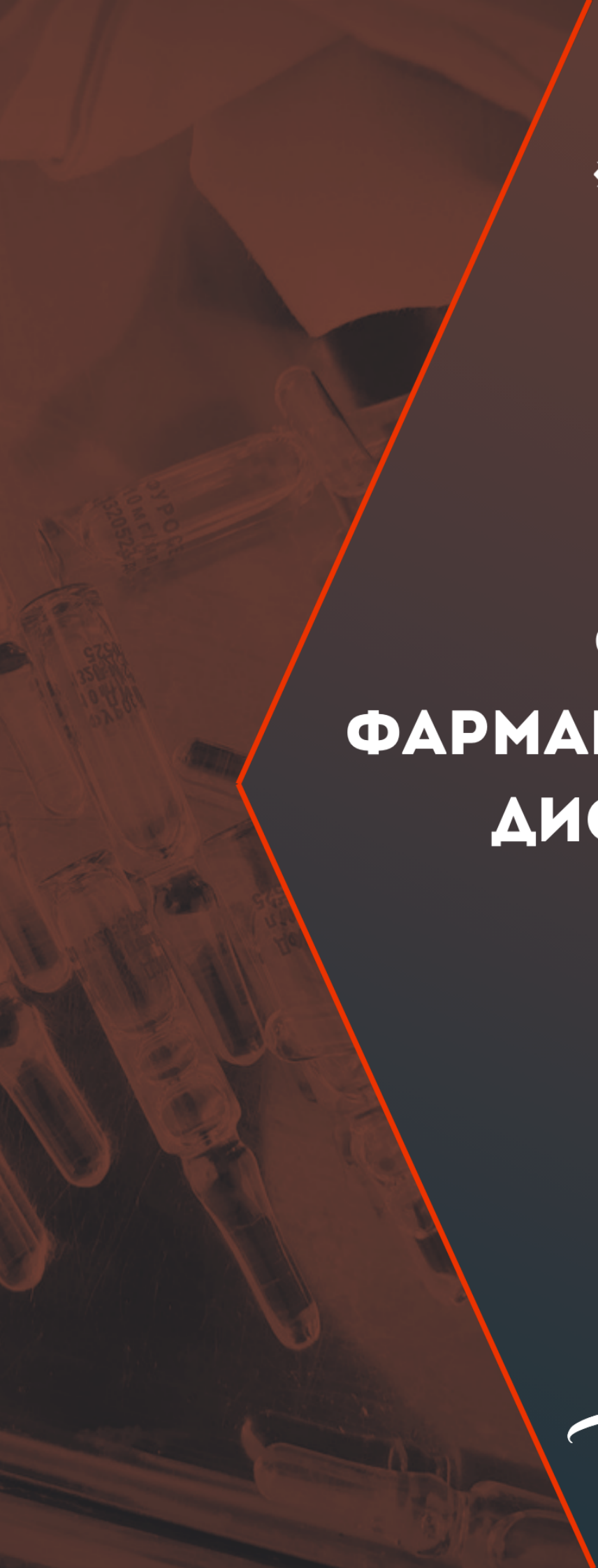
PSYCHOEMOTIONAL STATE OF GENERAL SCHOOL STUDENTS

Tumanova V. A., Kirkalova E. A
Tutor: PhD, associate professor Shubina S. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Among 101 Belarusian school pupils aged 14–17, 28.7% showed varying degrees of depressive symptoms. A significant association between depression severity and eating disorder risk was found ($p < 0,05$). The results highlight the need for screening of teenagers' mental health.

Keywords: teenagers, depression, eating disorders, pupils, mental health.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



СЕКЦИЯ

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

MEDMINSK 2025

Секция фармации

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОГО ЭКСТРАКТА ИЗ ТРАВЫ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ
Боровикова Д. В., Сушинская О. А.....633

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА АНТИОКСИДАНТНУЮ АКТИВНОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЙCONIUM MACULATUM
Волосюк Ю. А. 637

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДАЖНЫХ ОБЛЕПИХОВЫХ МАСЕЛ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ
Жильцов Н. А.....641

ЩАВЕЛЬ КИСЛЫЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАСТЕНИЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Кирпичёнок А. М., Белезяк Б. С. 645

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ, СОДЕРЖАЩИХ КОРУ ОСИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ
Кирпичёнок А.М. 651

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ЭКСТРАКЦИИ КУМАРИНОВ ИЗ СОЦВЕТИЙ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО
Лавровский А. В.....654

ДИЗАЙН И КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НОВОГО ПРОИЗВОДНОГО ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ С ФАРМАКОФОРНЫМ ФРАГМЕНТОМ N-МЕТИЛПИПЕРАЗИНА
Лазаренко Г. Е., Григоренко А. С., Ермолинская А. Л. 659

АНАЛИЗ СИРОПОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Логинова М. А., Касянюк Е. Ю.....663

АНАЛИЗ СОСТАВА ЭНЗИМНЫХ ПУДР, ПРОИЗВЕДЕННЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Лоскот Д. С. 668

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ХИМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ АНТИМЕТАБОЛИТА ФТОРУРАЦИЛА
Мельников А. С. 672

АЛГОРИТМ ML-МОДЕЛИ, ПРОГНОЗИРУЮЩЕЙ ДОКЛИНИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ БАЗ ДАННЫХ, В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО МЕТОДА ИСПЫТАНИЯ НА ЖИВОТНЫХ
Савельев М. Ю., Вычкин А. В., Андриенко Я. Е., Меркулова А. С., Селезнева А. А.....677

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКСТРАКЦИИ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ИРИДОИДОВ ИЗ ТРАВЫ LAMIUM MACULATUM ПО РАСТВОРИТЕЛЮ
Соболевская П. А., Шабат Д. А., Терлецкая В. А. **684**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОГО ЭКСТРАКТА ИЗ ТРАВЫ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ

Боровикова Д. В., Сушинская О. А.
Научный руководитель: канд. фарм. наук, доц. Голяк Н. С.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведены исследования по получению сухого экстракта из травы полыни горькой. В качестве оптимальных параметров экстракции выбраны: экстрагент – этанол 70 % (об/об), степень измельчения сырья – 0,18-1,0 мм, метод экстракции – реперколяция с делением сырья на равные части. Данные условия обеспечивают выход флавоноидов из полыни горькой в количестве 0,104±0,001 %. Сухой экстракт представляет собой полидисперсный порошок с частицами различной формы и размера и может быть использован в разработке твердых лекарственных форм.

Ключевые слова: гельминтоз, лекарственная форма, сухой экстракт, полынь горькая, лекарственное растительное сырье.

Актуальность. Согласно оценкам Всемирной организации здравоохранения, паразитарные инфекции поражают приблизительно 4,3 миллиарда жителей планеты. Особую угрозу среди них представляют гельминтозы – патологии, спровоцированные паразитическими червями. Эти болезни входят в категорию наиболее значимых для глобального здравоохранения, поскольку уровень заболеваемости и смертности, связанный с кишечными гельминтозами, превышает аналогичные показатели для многих бактериальных, вирусных и иных паразитарных инфекций. На фармацевтическом рынке Республики Беларусь противо-гельминтные препараты в основном представлены средствами синте-тического происхождения (левамизол, албендазол, мебендазол, пирантел), при этом лекарственные препараты на основе растительного сырья вовсе отсутствуют [1,2]. Лекарственное растительное сырье (ЛРС), в частности полынь горькая, представляет большой потенциал для разработки противогельминтных препаратов ввиду наличия широкого спектра биологически активных веществ, обусловливающих противогельминтную и противопаразитарную активность, поэтому получение сухих экстрактов из данного вида ЛРС для дальнейшей разработки твердых лекарственных форм на их основе является актуальным научным направлением современной фармации [3,4].

Цель: разработка технологии получения сухого экстракта из травы полыни горькой *(Artemisia absinthium L.)*.

Задачи:

1. Определить влияние концентрации этанола на выход флавоноидов из травы полын

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. и горькой;

3. Определить влияние размера частиц сырья полыни горькой на эффективность экстракции;

4. Выбрать наиболее эффективный способ экстрагирования для получения сухого экстракта из полыни горькой.

Материалы и методы. Для получения сухого экстракта использовали траву полыни горькой, культивируемую производителем ООО «Калина» (Республика Беларусь, Оршанский район, г.п. Пищалово). Сырье измельчали и просеивали с выделением 3 фракций с размерами частиц: 0,18-1,0 мм, 1,0-1,4 мм и 1,0-4,0 мм. Для проведения экстракции использовали этанол 96,6 % (об/об) (Республика Беларусь, ОАО «Бобруйский завод биотехнологий») из которого получали этанол в концентрации 60, 70 и 80 % (об/об). Для количественного определения флавоноидов в сырье и экстрактах использовали метод спектрофотомерии, предложенный в Государственной Фармакопее Российской Федерации на траву полыни горькой, в качестве стандартного образца использован рутин (95 %, Sigma Aldrich, США) [5,6]. Экстрагирование проводили методами динамической мацерации и динамической мацерации с УЗ-обработкой (частота – 40 кГц, время обработки – 30 минут), перколяции, реперколяции с делением сырья на равные части (в батарее из 3 лабораторных перколяторов). Жидкий экстракт получали в соотношении 1:1 (сырье:готовый продукт). Полученные экстракты отстаивали в течении 2 суток при температуре 8-10ºС с последующей фильтрацией. С помощью вакуумного роторного испарителя (IKA, Германия) жидкий экстракт концентрировали до густого остатка. Полученный остаток тонким слоем наносили на чашки Петри и досушивали в сушильном шкафу при 30 °С до образования сухого остатка. Сухой экстракт удаляли скальпелем, полученный порошок оставляли в эксикаторе до медленного досушивания и остаточной влажности не более 5 %.

Результаты и их обсуждение. По результатам исследований установлено, что эффективность извлечения флавоноидов существенно зависит от концентрации экстрагента, размера частиц растительного сырья и выбранного метода экстракции.

При выборе оптимальной концентрации экстрагента для травы полыни горькой выход флавоноидов составил 0,485±0,009 % при использовании этанола 60 %, 0,620±0,054 % при использовании этанола 70 % и 0,274+0,035 % при использовании этанола 80 %. Наибольший выход флавоноидов (в пересчете на рутин) был получен при использовании этанола 70 %.

Размер частиц также оказал значимое влияние: для фракции с размером 0,18-1,0 мм выход флавоноидов составил 0,806±0,056 %, при размере 1,0-1,4 мм – 0,620±0,054 %, а при размере частиц более 1,4 мм – 0,379±0,074 %, что указывает на снижение эффективности экстракции при увеличении размера частиц. Влияние концентрации этанола и степени измельчения полыни горькой

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

на выход флавоноидов представлено на рисунке 1.

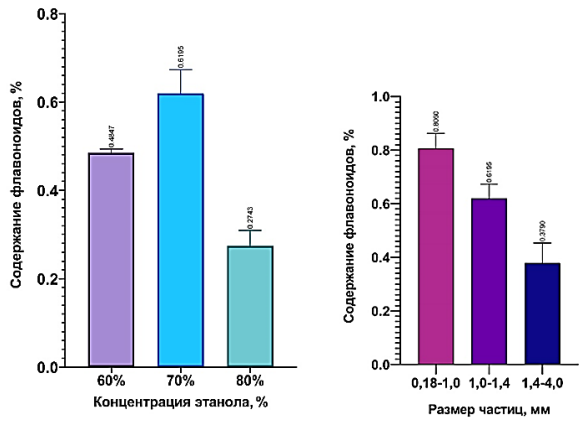


Рис. 1 – Влияние концентрации этанола и степени измельчения сырья на выход флавоноидов из полыни горькой

Сравнительная характеристика методов экстракции показала, что выход флавоноидов составил 0,052±0,003 % для метода динамической мацерации (ДМ), 0,095±0,008 % при использовании динамической мацерации с ультразвуковым воздействием (ДМ+УЗ), 0,099±0,002 % для перколяции и 0,104±0,001 % для реперколяции. Наиболее высокий выход флавоноидов наблюдался при применении реперколяции, что подтверждает ее перспективность для получения сухих экстрактов из данного вида ЛРС. Влияние метода экстрагирования на выход флавоноидов из полыни горькой представлено на рисунке 2.

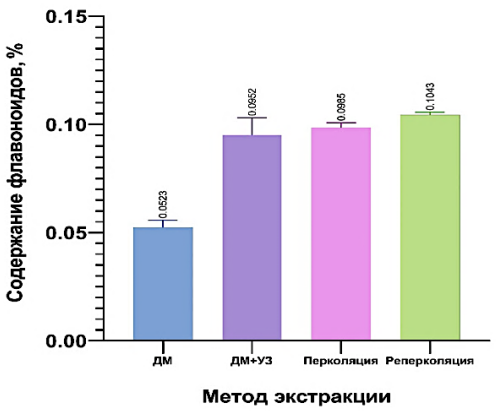


Рис. 2 – Влияние метода экстрагирования на выход флавоноидов из полыни горькой

По показателю «Внешний вид» сухой экстракт полыни горькой, полученный методом реперколяции, представляет собой зеленовато-коричневый порошок со специфическим ароматным запахом горького вкуса с вкраплениями частиц темно-зеленого или темно-коричневого цвета. Морфологический анализ сухого экстракта, выполненный с помощью микроскопии, позволяет классифицировать его как полидисперсную систему. В структуре идентифицированы частицы трех основных типоформ: пластины, параллелепипеды и овалы, для которых типична шероховатая поверхность и неровные границы. Внешний вид и структура частиц полученного экстракта представлены на рисунке 3.

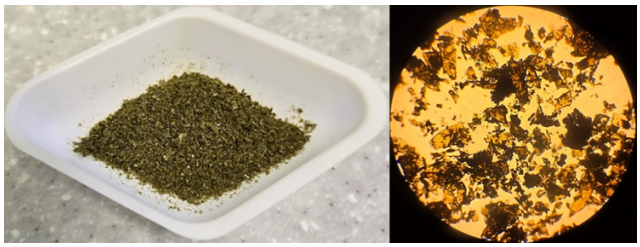


Рис. 3 – Внешний вид и структура частиц сухого экстракта полыни горькой, полученного методом реперколяции

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы:

1. При получении сухого экстракта из травы полыни горькой определены оптимальные технологические параметры: экстрагент – этанол 70 % (об/об), степень измельчения сырья – 0,18-1,0 мм, метод экстрагирования – перколяция с делением сырья на равные части.

2. Сухой экстракт представляет собой полидисперсный порошок частицами разной формы и размера, что может влиять на его технологические характеристики и порядок разработки лекарственных форм на его основе.

3. Полученный экстракт является перспективной растительной субстанцией для фармацевтической разработки твердой лекарственной формы противогельминтного действия.

Литература

1. Государственный реестр лекарственных средств Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rceth.by/Refbank/ (дата обращения: 30.11.2025).

2. Саакова, К. А. Современные противогельминтные препараты / К. А. Саакова, Р. К. Мирзоева, В. В. Селецкая [и др.] //Евразийский союз ученых. – 2020. – Т. 76, № 7. – С. 51-54.

3. Adak, M. Herbal anthelmintic agents: a narrative review / M. Adak, P. Kumar // Journal of Traditional Chinese Medicine. – 2022. – Vol. 42, № 4. – P. 641-651.

4. Jayawardene, K. L. T. D. Natural Products Are a Promising Source for Anthelmintic Drug Discovery / K. L. T. D. Jayawardene, E. A. Palombo, P. R. Boag // Biomolecules. – 2021. – № 11. – P. 1-17.

5. Государственная фармакопея РФ XIII изд. ФС.2.5.0033.15 «Полыни горькой трава». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-13/ (дата обращения: 30.11.2025).

6. Государственная фармакопея РФ XIV изд. ФС.3.4.0006.18 «Полыни горькой травы настойка». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-14/ (дата обращения: 30.11.2025).

DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR OBTAINING A DRY EXTRACT FROM WORMWOOD HERB

Borovikova D. V., Sushinskaya O. A.
Tutor: PhD, associate professor Golyak N. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume: Studies have been conducted to obtain dry extract from wormwood herb. The optimal extraction parameters are: the extractant – ethanol 70 % (v/v), the degree of grinding – 0.18-1.0 mm, the extraction method – repercolation with the division of the raw materials into equal parts. These conditions ensure the release of flavonoids from wormwood in the amount of 0.104±0.001 %. The dry extract is polydisperse powder with particles of various shapes and sizes and can be used in the development of solid dosage forms.

Keywords: helminthiasis, dosage form, dry extract, wormwood, medicinal herbal raw material.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА АНТИОКСИДАНТНУЮ АКТИВНОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЙCONIUM MACULATUM

Волосюк Ю. А.
Научный руководитель: канд. фарм. наук, доц. Лукашов Р. И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматривается связь антиоксидантной активности различных извлечений Conium maculatum с содержанием фенольных соединений в них.

Цель исследования - определение содержания суммы фенольных соединений в различных извлечениях C. maculatum и оценка антиоксидантной активности этих извлечений. Экспериментальная часть включает определение суммы фенольных соединений спектрофотометрическим методом, а также оценку антиоксидантной активности на модели 1,1-дифенил-2-пикрилгидразила (DPPH).

Наибольшее содержание фенольных соединений отмечается в 40% и 70% этанольном извлечении C. maculatum. Наибольшую антиоксидантную активность проявляет 70% этанольное извлечение C. maculatum.

Ключевые слова: C. maculatum, фенольные соединения, антиоксидантная активность, спектрофотометрия.

Актуальность. В настоящее время злокачественные опухоли занимают одно из первых мест по уровню заболеваемости и смертности. Ежегодно регистрируется 10 млн новых случаев рака, именно поэтому создание новых и эффективных лекарственных средств борьбы с ним – одна из главных задач фармации и медицины.

Фитопрепараты пока не нашли широкого применения в данной области, хотя их цитостатическая и противоопухолевая активность доказана. Уже получают противоопухолевые лекарственные препараты из барвинка, безвременника, тисса тихоокеанского, аира, подорожника, календулы, омелы и др. [1].

Спиртовые экстракты Conium maculatum обладают противоопухолевым действием в отношении клеток рака шейки матки и рака предстательной железы [2, 3]. Терпеноиды и алкалоиды C. maculatum ингибируют рецептор эпидермального фактора роста (EGFR), что указывает на его перспективность в лечении коллатерального рака [4]. Отсутствие в Республике Беларусь нормативной документации на данный вид делает невозможным применение экстрактов в медицинской практике, поэтому актуально всестороннее изучение химического состава и фармакологической активности C. maculatum.

Цель: определение содер-жания суммы фенольных соединений в различных извлечениях C. maculatum и оценка антиоксидантной активности этих извлечений.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Задачи:

1. Определить содержание суммы фенольных соединений в различных извлечения C. maculatum

2. Оценить антиоксидантную активность извлечений на модели 1,1-дифенил-2-пикрилгидразила (DPPH).

Материалы и методы. В качестве испытуемого раствора использовались водные и спиртовые экстракты C. maculatum. Для их приготовления точную навеску сырья массой около 0,20 г экстрагировали *водой Р*, 40, 70 или 96 % (об/об) *этиловым спиртом* на водяной бане в течение 30 минут при 60°С и соотношении сырьё:экстрагент 1:50.

Содержание суммы фенольных соединений определяли спектрофотометрическим методом с помощью спектрофотометра "Solar" UV VIS PB2201. К 0,050 мл полученного извлечения прибавляли 0,075 мл реактива ФЧ и 2,38 мл 10% раствора натрия карбоната, доводили до 5,0 мл водой очищенной. Оптическую плотность измеряли через 30 мин при длине волны 760 нм. В качестве компенсационного раствора использовали раствор из 0,075 мл реактива ФЧ и 2,43 мл 10% раствора натрия карбоната, доведённого до 5,00 мл водой очищенной. Для определения антиокси-дантной активности к 0,1 мл извлечения прибавляли 2,0 мл 0,01% раствора DPPH в 96% (об/об) этиловом спирте. Измерение оптической плотности проводили через 30 минут при длине волны 517 нм. Также измеряли оптическую плотность раствора без антиоксидантов, приготовленного путём прибавления к 0,10 мл соответствующего экстрагента (воды очищенной, 40, 70, 96% (об/об) этилового спирта) 2,0 мл 0,01% раствора DPPH. В качестве компенсационного раствора использовали 96% (об/об) спирт этиловый.

Антиоксидантную активность вычисляли по формуле (1):

$$\text{АОА} = \frac{A_0 - A}{A_0}, \qquad (1)$$

где

A_0 - оптическая плотность раствора DPPH без антиоксидантов;

A - оптическая плотность испытуемого раствора.

Расчеты процента поглощения свободных радикалов проводили в программе Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Содержание фенольных соединений в различных извлечения увеличивалось в следующей последовательности: Этанол 96%<Вода<Этанол 40%≈Этанол 70%. Наибольшее содержание фенольных соединений отмечается в 40% этанольном экстракте C. maculatum (2,34%), наименьшее – в 96% этанольном извлечении (0,40%) (рисунок 1). Антиоксидантная активность увеличивалась в следующей последовательности: Этанол 96%<Вода<Этанол 40%≈Этанол 70%. Наибольшую антиоксидантную активность проявлял 70% этанольный экстракт C. maculatum (поглощает 69,01% свободных радикалов), наименьшую – 96% этанольный экстракт (поглощает 5,8% свободных радикалов) (рисунок 2).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

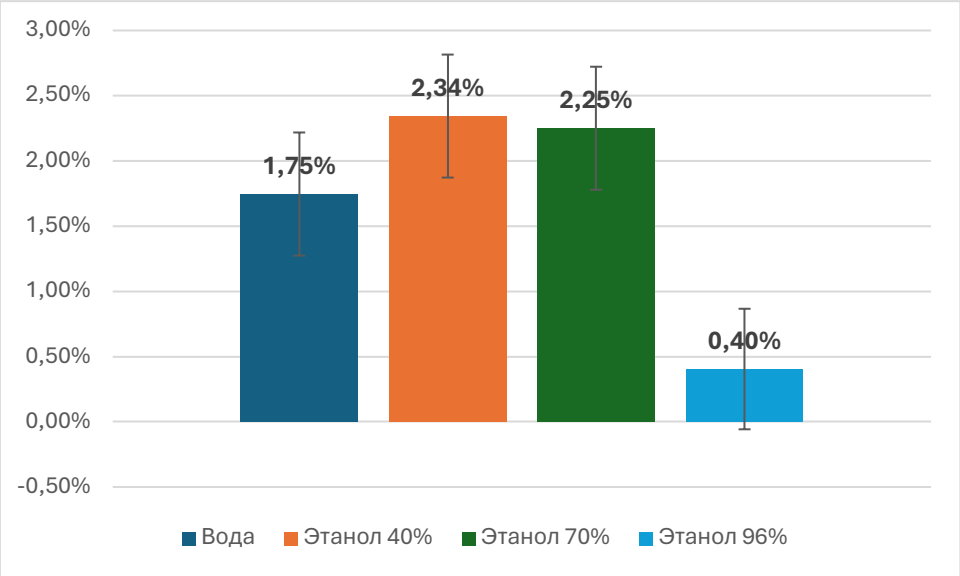


Рис. 1 – Содержание суммы фенольных соединений в C. maculatum

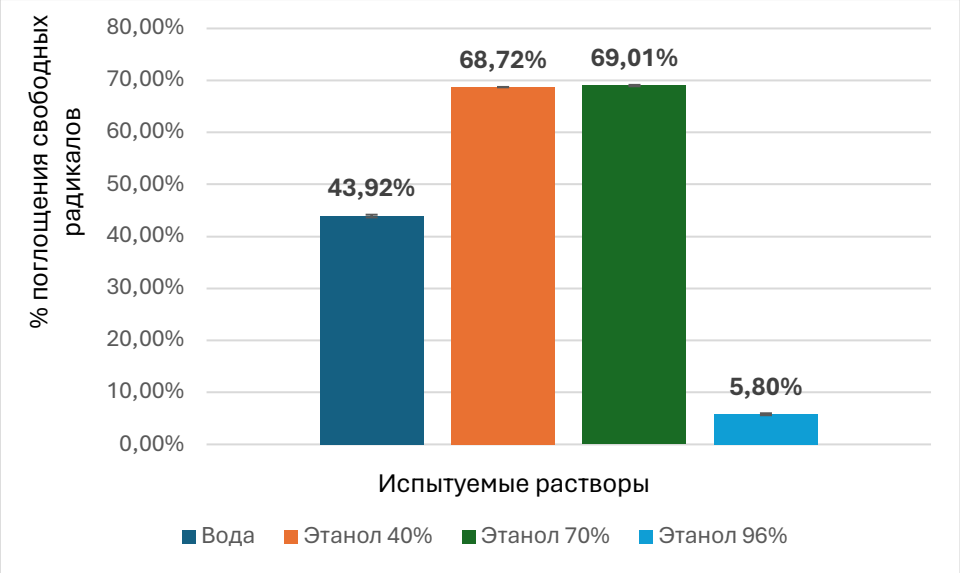


Рис. 2 – Антиоксидантная активность различных извлечений C. maculatum

Таким образом, максимальное и минимальное содержание фенольных соединений связано с максимумом и минимумом антиоксидантной активности.

Выводы:

1. Наибольшее содержание фенольных соединений отмечается в 40% этанольном извлечении C. maculatum. Данный результат сопоставим с 70% этанольным извлечением.

2. Наибольшую антиоксидантную активность проявляет 70% этанольное извлечение C. maculatum. Антиоксидантная активность 40% этанольного извлечения сопоставима.

3. Проявление антиоксидантной активности коррелирует с содержанием фенольных соединений в извлечениях C. maculatum. Чем больше содержание фенольных

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

соединений, тем больше антиоксидантная активность.

Литература

1. Гончарова, Т.С. Фитотерапия как сопутствующий метод лечения онкозаболеваний / Т.С. Гончарова, С.П. Лукашук // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 2. – С. 399-399.

2. Homeopathic mother tincture of Conium initiates reactive oxygen species mediated DNA damage and makes HeLa cells prone to apoptosis / Bishayee K. et al. // CellMed – 2012. – №2. – С. 26.1-26.5.

3. Physico-chemical characterization, energy dynamics and anti-cancer efficacy of Conium maculatum homeopathic formulations against prostate cancer cell lines / Das N. et al. // International Journal of Homoeopathic Sciences. – 2024. – №8. – С. 485-497.

4. Venkateswaran S. Identification of Potential Phytochemical Inhibitors from Conium maculatum Targeting the Epidermal Growth Factor Receptor in Metastatic Colorectal Cancer via Molecular Docking Analysis / Venkateswaran S. et al. // Cureus [Электронный ресурс]. – 2023. – № 10. – Режим доступа: http://www.cureus.com – Дата доступа: 01.12.2025.

EFFECT OF PHENOLIC COMPOUND CONTENT ON ANTIOXIDANT ACTIVITY CONIUM MACULATUM EXTRACTS

Volosyuk Y. A.
Tutor: associate professor Lukashou R. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article is considered the relationship between the antioxidant activity of various Conium maculatum extracts and their phenolic content.

The purpose of the study was to determine the total phenolic content of various C. maculatum extracts and evaluate their antioxidant activity. The experimental portion included spectrophotometric determination of total phenolic compounds and an assessment of antioxidant activity using the 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl (DPPH) assay.

The highest content of phenolic compounds is observed in 40% and 70% ethanol extracts of C. maculatum. The 70% ethanol extract of C. maculatum exhibits the highest antioxidant activity.

Keywords: C. maculatum, phenolic compounds, antioxidant activity, spectrophotometry.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДАЖНЫХ ОБЛЕПИХОВЫХ МАСЕЛ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Жильцов Н. А.
Научный руководитель: канд. хим. наук, доц. Отрошко Н. А.

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов

Резюме. В работе проведено качественное исследование каротиноидного состава облепихового масла шести разных производителей методом тонкослойной хроматографии. Показано, что содержание каротинов в 4 образцах, приобретенных в аптеках, соответствует заявленному в описании препаратов. Коэффициенты подвижности зон адсорбции каротина образцов с торговых онлайн-платформ не соответствует ни литературным данным, ни аптечным образцам. Это вызывает сомнения в подлинности и качестве облепихового масла, которое было использовано для производства этих препаратов.

Ключевые слова: облепиховое масло, каротиноиды, β-каротин, тонкослойная хроматография.

Актуальность.
Фармацевтические препараты на основе лекарственных растений пользуются популярностью у потребителей, поскольку бытует мнение, что они имеют более мягкое действие по сравнению с синтетическими аналогами и имеют меньше побочных действий. Одним из таких растительных препаратов является облепиховое масло, которое используется от широкого спектра заболеваний в основном качестве ранозаживляющего и противовоспалительного средства. Масло применяется как наружный препарат, например, в случае кожных заболеваний, так и во внутрь, например, при различных язвах и эрозиях желудочно-кишечного тракта [1, 2, 3].

Облепиха и препараты из нее имеет, в том числе масло, содержат множество биологические активных компонентов, в основном антиоксидантов, таких как каротиноиды, стерины, токоферолы, флавоноиды, фенольные кислоты [1, 2, 3]. Каротиноидный профиль облепихового масла отличается большим разнообразием: α, β, γ-каротины, ликопин, зеаксантин, дипальмитат зеаксантина, и пальмитат β-криптоксантина [1, 2, 3]. Каротиноиды наряду с неомыляемыми липидами (тритериноидами и стеаринами) в значительной мере обуславливают ранозаживляющее действие облепихового масла [4].

Под наименованием «Облепиховое масло» или «Масло облепихи» в аптечных сетях и на маркетплейсах можно найти десятки наименований самого разного качества и состава. Следует отметить, что качество любого облепихового масла зависит от сорта, условий произрастания и условий созревания урожая, а также от способа получения

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

масла. Однако, недобросовестные изготовители также могут выпускать фальсифицированный продукт, в котором содержание собственно облепихового масла недостаточно для достижения лекарственного эффекта. Ранее было показано, что содержание β-каротина может служить индикатором качества облепихового масла [4, 5].

Цель: изучить качество облепихового масла разных производителей.

Задачи:

1. Определить каротиноидный профиль облепихового масла разных производителей методом тонкослойной хроматографии.
2. Сделать вывод о качестве масла на основе полученных экспериментальных данных.

Материалы и методы. Для анализа было выбрано 6 образцов облепихового масла, приобретенных в аптеках города Тамбова, а также на маркетплейсах.

Для хроматографического определения β-каротина был выбран способ, предложенный в [6] для экспресс-анализа облепихового масла с применением элюента гексан-бензол в соотношении 29:1. Анализ осуществляется на хроматографических пластинках «Sorbfil» размером 10×10 см. Поскольку β-каротин окрашен, не требуется использования реагента-проявителя, пятна на хроматограмме хорошо видно.

Образец масла №4 растворяли в хлороформе в соотношении 1:2, поскольку содержание каротинов в этом образце по инструкции в 2-6 раз больше, чем в других и предварительные испытания показали, что хроматографирование неразбавленного препарата дает перегруженные пятна. Остальные образцы исследовали неразбавленными. Объём наносимой пробы – 10 мкл.

Результаты и их обсуждение. По результатам хроматографического анализа во всех образцах получены хорошо видимые пятна оранжевого цвета, в случае образцов 1, 2 и 4 – по 2 пятна, в случае образцов 3, 5 и 6 – одно пятно. Интенсивность цвета пятен визуально соответствует заявленному в инструкции к препаратам содержанию каротиноидов. Наименьшая интенсивность окраски наблюдается для образца №6. В таблице 2 представлены рассчитанные для всех образцов и пятен коэффициенты подвижности. Для идентификации состава пятна были использованы коэффициенты подвижности из [6].

Таким образом, в образцах 1-4 уверенно идентифицирован β-каротин, а в образцах 1, 2 и 4 – еще и предположительно α-каротин. Эти данные коррелируют с данными публикации [7], в которой было показано соответствие триглецирицного состава облепиховых масел производства ООО «Катунь-Олеум» и АО «Алтайвитамины» триглецирицному профилю облепихового масла, полученного авторами статьи [7] из свежей облепихи.

Коэффициенты подвижности пятен образцов 5 и 6 не соответствуют ни литературным данным, ни другим

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

образцам. Только по тонкослойной хроматографии нельзя дать однозначный ответ в чем причина этого явления: возможно на коэффициент подвижности β-каротина оказал влияние какой-либо компонент в составе этих масел или возможно это краситель желто-оранжевого цвета.

Табл. 1. Информация по образцам облепихового масла

№ образца	Название образца облепихового масла, производитель	Содержание каротиноидов в пересчете на β-каротин	Место покупки
1	Облепиховое масло из плодов и листьев, ООО «Катунь-Олеум», Россия	130 мг%	Аптека
2	Облепиховое масло, ЗАО «ВИФИТЕХ», Россия	180 мг%	Аптека
3	Масло облепиховое традиционное, ООО «Натуральные масла», Россия	Не указано	Аптека
4	Облепиховое масло, АО «Алтайвитамины», Россия	300 мг%	Аптека
5	Масло облепиховое «Сибирское», ООО «АЛСУ», Россия	50 мг%	Маркетплейс
6	Масло косметическое облепиховое «Мирролла», ООО «Мирролла лаб», Россия	Не указано	Маркетплейс

Табл. 2. Коэффициенты подвижности исследованных образцов масел

№ образца	Коэффициенты подвижности	Предполагаемый состав пятна
1	R_{f1}=0.25 R_{f2}=0.40	α-каротин β-каротин
2	R_{f1}=0.30 R_{f2}=0.38	α-каротин β-каротин
3	R_{f1}=0.38	β-каротин
4	R_{f1}=0.18 R_{f2}=0.32	α-каротин β-каротин
5	R_{f1}=0.46	не идентифицировано
6	R_{f1}=0.46	не идентифицировано

Таким образом, наше исследование показало корреляцию между местом покупки и качеством облепихового масла. Аптечные продукты производятся из стандартизованного сырья с контролируемым содержанием каротиноидов. Масла с маркетплейсов могут быть изготовлены из низкокачественного сырья со сниженным уровнем β-каротина. Цвет масла также не может гарантировать

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

наличие β-каротина, поскольку это может быть результатом добавления красителя.

Выводы:

1. Результаты исследования подчеркивают важность выбора облепихового масла в аптечных сетях, где выше вероятность соответствия нормативным требованиям по показателям β-каротина.
2. Необходимо быть осторожным при приобретении лекарственных субстанций через маркетплейсы, поскольку там отсутствует контроль продукции.
3. Наше исследование демонстрирует ценность применения тонкослойной хроматографии как экспресс-метода контроля качества.

Литература

1. Zielińska, A. Abundance of active ingredients in sea-buckthorn oil / A. Zielińska, I. Nowak // Lipids in Health and Disease. – 2017. – Vol. 16, No. 1. – DOI 10.1186/s12944-017-0469-7.

2. Ciesarová, Z. Why is sea buckthorn (Hippophae rhamnoides L.) so exceptional? A review / Z. Ciesarová, M. Murkovic, K. Cejpek // Food Res Int. – 2020. – V.133, article number 109170. doi: 10.1016/j.foodres.2020.109170. Epub 2020 Mar 17. PMID: 32466930.

3. Zheng, J. Sea Buckthorn (Hippophaë rhamnoides ssp. rhamnoides) berries in Nordic environment: compositional response to latitude and weather conditions / J. Zheng, H. Kallio, B. Yang // J Agric Food Chem. – 2016. – V. 64, № 24. – P. 5031-5044.

4. Лечамо, В. О стандартизации облепихового масла / В. Лечамо, И. И. Лобачева // Химия растительного сырья. – 1997. – № 1. – С. 22-25.

5. Курегян, А. Г. Сравнительный анализ каротиноидов облепихового масла методом тонкослойной хроматографии / А. Г. Курегян, С. В. Печинский, Е. А. Карандеева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2. – С. 507.

6. Чечета, О. В. Методика определения каротиноидов методом хроматографии в тонком слое сорбента / О. В. Чечета, Е. Ф. Сафонова, А. И. Сливкин // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2008. – Т. 8, № 2. – С. 320-326.

7. Дейнека, В.И. Обращенно-фазовая ВЭЖХ в анализе растительных масел. Метод контроля подлинности и установления фальсификации облепихового масла / В.И. Дейнека, Л.А. Дейнека, В.Н. Сорокопудов // Химико-фармацевтический журнал. – 2009. – № 1. – С. 33–36.

QUALITY ASSESSMENT OF COMMERCIAL SEA BUCKTHORN OIL BASED ON THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY RESULTS

Zhiltsov N.A.
Tutor: professor: PhD. chem. sciences, associate professor. N.A. Otroshko
Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov

Resume. The work conducted a qualitative study of the carotenoid composition of sea buckthorn oil from six different manufacturers using thin-layer chromatography. It was shown that the carotene content in four samples purchased from pharmacies corresponded to that stated in the product descriptions. The mobility coefficients of carotene adsorption zones of samples from online trading platforms do not correspond to either literary data or pharmacy samples. This raises doubts about the authenticity and quality of the sea buckthorn oil that was used to produce these drugs.

Keywords: sea buckthorn oil, carotenoids, β-carotene, thin-layer chromatography.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЩАВЕЛЬ КИСЛЫЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАСТЕНИЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кирпичёнок А. М., Белезяк Б. С.
Научные руководители: канд. фарм. наук, доц. О.А Ёршик., канд. фарм. наук Л.И. Покачайло

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Анализ результатов изучения внешних признаков, микроскопических исследований сырья, качественного состава травы щавеля кислого с помощью качественных реакций и тонкослойной хроматографии подтвердил наличие антраценпроизводных, флавоноидов и дубильных веществ в сырье травы щавеля кислого и показал отсутствие сапонинов и кумаринов. С использованием различных систем растворителей и способов проявления хроматограмм при проведении тонкослойной хроматографии показано наличие рутина, эмодина, хризофановой кислоты, фенолкарбоновых кислот. Реин в значимом количестве не обнаружен.

Ключевые слова: трава, щавель кислый, внешние признаки, микроскопия, качественный химический анализ, тонкослойная хроматография.

Актуальность. Вопрос поиска растений, которые широко произрастают на территории Республики Беларусь, и не используются фармацевтической промышленностью является актуальным [1]. Таким растением, повсеместно произрастающим на территории Республики Беларусь, является щавель кислый (*Rumex acetosa* L.). В народной щавель кислый применяют в качестве кровоостанавливающего, желчегонного, противоаллергического, противовоспалительного, антибактериального и витаминного средства. Листья и молодые стебли используют в качестве пищевого продукта [2, 3].

В связи с этим особенно актуальным является изучение возможности использования отечественного сырья - травы щавеля кислого для производства лекарственных растительных препаратов.

Цель: изучение возможности использования щавеля кислого, произрастающего на территории Республики Беларусь, для производства лекарственных растительных препаратов.

Задачи: изучить методами фармакогностического анализа внешние и микроскопические признаки сырья; обнаружить качественными химическими реакциями групп биологически активных веществ, идентифицировать методом тонкослойной хроматографии индивидуальные компоненты обнаруженных групп

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

биологически активных веществ в траве щавеля кислого.

Материалы и методы. Для проведения методов фармакогностического анализа использовали образцы травы щавеля кислого, заготовленные в 2025 году на территории Минского района Республики Беларусь и высушенные методом естественной сушки, в Ботаническом саду учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Для установления показателей подлинности и качества травы щавеля кислого использовали следующие методы фармакогностического анализа [4, 5, 6]:

1. макроскопический анализ для изучение внешних признаков сырья;

2. микроскопический анализ для исследования анатомо-диагностических признаков;

3. качественный химический анализ для обнаружения групп биологически активных веществ;

4. тонкослойная хроматография для идентификации компонентного состава.

Результаты и их обсуждение. Трава щавеля кислого представляет собой фрагменты стеблей и листьев от зеленого до коричневого цвета, цвет черешков от зеленовато-коричневого цвета до коричневого цвета, фрагменты плодов с общей плодоножкой или одиночных плодов, с семенами или без них, от светло-зеленого до темно-зеленого цвета.

При исследовании травы щавеля кислого под электронным биологическим микроскопом Микромед 3LEDM установлены основные диагностические признаки сырья: наличие с обеих сторон листа крупных клеток эпидермиса слегка вытянутых со слабо извилистыми стенками (A), встречаются участки эпидермиса с вытянутыми прямыми стенками (B). Устьица анизоцитного типа (C). Железки с многоклеточной (от 4 до 8 клеток) головкой (D). Отложения оксалата кальция в виде друз (F) (рис.1.).

Качественные реакции проводили с измельченным сырьем и с 10% водным и спиртовым извлечением (70% этиловый спирт) [4, 5, 6].

По результатам качественного химического анализа в траве щавеля кислого обнаружены антрацентпроизводные, дубильные вещества и флавоноиды, показано отсутствие сапонинов и кумаринов.

Анализ спиртового извлечения из травы щавеля кислого методом тонкослойной хроматографии проводили на пластинках TLC Silica gel 60 F254. Наилучшее разделение наблюдалось в системах:

1) Подвижная фаза: этилацетат - уксусная кислота концентрированная-вода очищенная (7:1:2, об/об/об), высушивание на воздухе и просмотр в УФ-свете (рис.2).

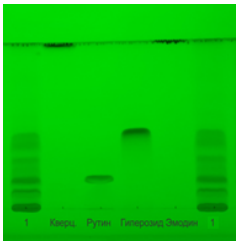


Рис. 2 – Хроматограмма 70% спиртового экстракта

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Результаты: В исследуемом образце было обнаружено несколько пятен. При сравнении характера расположения пятен исследуемых образцов со стандартами, было установлено, что в образце присутствует рутин, гиперозид. В условиях хроматографирования кверцетин и эмодин перемещались с фронтом растворителя.

2) подвижная фаза: толуол – этилацетат- муравьиная кислота безводная (70:25:5 об/об/об), высушивание на воздухе и просмотр в УФ-свете (рис. 3). Хроматограмма после обработки спиртовым раствором калия гидроксида (50 г/л в 50% спирте) и просмотре под УФ светом при 365 нм (рис. 4).

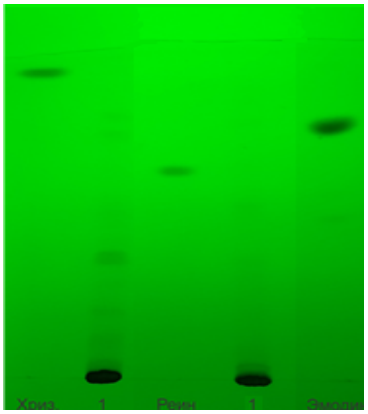


Рис. 3 – Хроматограмма 70% спиртового экстракта. 1:10 в опыте 2 (1 - образец 1, 2 – образец 2, 3 – образец 3 и 4 – образец 4)

Результаты: При сравнении характера расположения пятен исследуемого образца со стандартами, было установлено, что в нем значимо присутствует эмодин. Хризофановая кислота и реин не обнаружены.

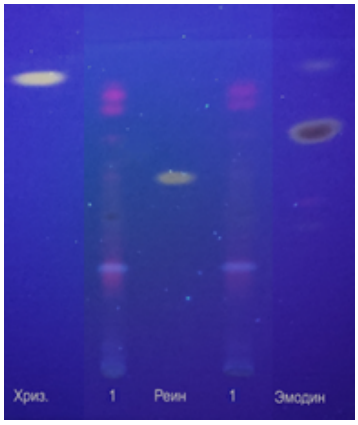
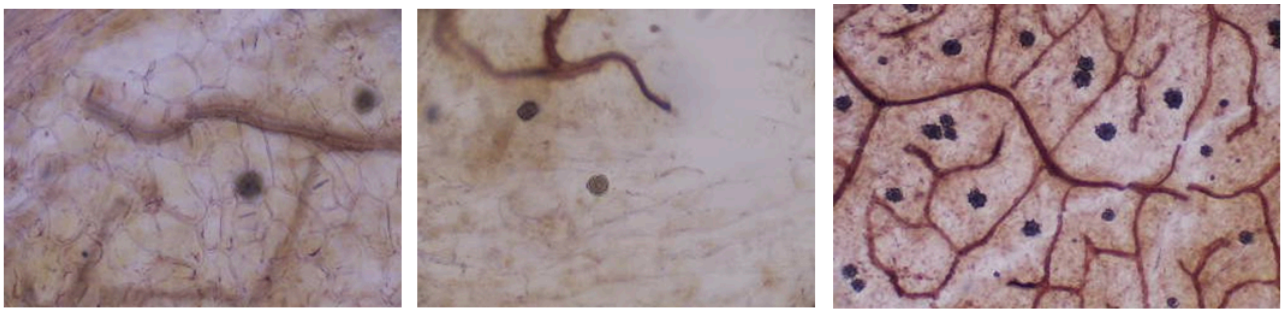


Рис. 4 – Хроматограмма 70% спиртового экстракта 1:10 после обработки спиртовым раствором калия гидроксида (50 г/л в 50% спирте) и просмотре под УФ светом при 365 нм

Результаты: Как видно на рис. 4 в образце в данной системе обнаруживается несколько зон, из которых зона с желтой флуоресценцией – это неидентифицированнный флавоноид, голубая флуоресценция характерна для фенолкарбоновых кислот, следовательно можно предположить, что зона с голубой флуоресценцией на хроматограмме соответствует неидентифицированным фенолкарбоновым кислотам. Реин и хризофановая кислота в значимом количестве не обнаружены.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



A,B,C D F

Рис. 1 – Анатомо-диагностические признаки травы щавеля кислого

Табл. 1. Результаты обнаружения группы биологически активных веществ в траве щавеля кислого

Название	Ход реакции	Ожидаемый результат	Конечный результат
Дубильные вещества			
Добавление раствора желатина 1%	В пробирке к 2 мл извлечения прибавляли 3 капли 1% раствора желатина	Должен образоваться творожистый осадок	Полож. реакция
Добавление раствора железа (III) аммония сульфата 1%	К 5 мл извлечения прибавляли 4-5 капель раствора железа (III) аммония сульфата 1%	Черно-зеленое или темно-коричневое окрашивание раствора	Темно-коричневое окрашивание
Добавление уксусной кислоты 10% и раствора ацетата свинца среднего 10%	К 2 мл извлечения в пробирке прибавляли 2 мл 10% уксусной кислоты и 1 мл 10% раствора ацетата свинца среднего	Образование белого осадка	Образовался белый осадок
Флавоноиды			
Цианидиновая проба	К 1 мл извлечения в пробирке прибавляли 4 капли концентрированной хлороводородной кислоты и 2 гранулы цинка. Кипятили на пламени спиртовки	Приобретение растворами окраски от розового до малиново-красной	Малиново-красный цвет раствора
Добавление раствора основного ацетата свинца (II) 1%	К 1 мл извлечения прибавляли 4 капли раствора основного ацетата свинца (II) 1%	Появление желтовато-белого осадка (флавоны красный или синий осадок (антоцианы)	Образовался бурый осадок. Антоцианы не обнаружены
Добавление 5% раствора натрия гидроксида	К 1 мл извлечения в пробирке прибавляли 2 капли 5% раствора натрия гидроксида	Появление желтоватого окрашивание	Появилось желтоватое окрашивание
Антраценпроизводные			

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 1

Реакция сублимации	0,2 г измельченного сырья в пробирке нагревали на спиртовке, после на сублимат нанесли 1 каплю 5% раствора натрия гидроксида	Выделение сильно пахнущего газа, осаждение его на стенках в виде оранжеватых капель, приобретение ими красноватого цвета после добавления натрия гидроксида	Положительная реакция
Кумарины			
Лактонная проба	К 1 мл извлечения прибавляли 5 капель 10% раствора кислоты хлористоводородной	Выпадение осадка или появление желтого окрашивания после добавления 10% раствора хлористоводородной кислоты.	Отрицательная реакция
Сапонины			
Реакция гемолиза с эритроцитами	К 1 мл извлечения прибавили 1 мл 2% взвеси эритроцитов в изотоническом растворе.	Раствор становится прозрачным – «лаковая кровь»	Отрицательная реакция
Реакция пенообразования	Встряхивали 5 мл извлечения в пробирке	Образование стойкой пены	Отрицательная реакция

Выводы:

В результате проведенных исследований установлено:

- определены внешние и микроскопические признаки травы щавеля кислого, произрастающего на территории Республики Беларусь;

- с помощью качественных химических реакций в траве щавеля кислого обнаружены антраценпроизводные, флавоноиды и дубильные вещества и показано отсутствие сапонинов и кумаринов;

- с помощью тонкослойной хроматографиии в траве щавеля кислого идентифицированы рутин, гиперозид, эмодин;

- изученные показатели подлинности и качества травы щавеля кислого, произрастающего на территории Республики Беларусь, позволяют расширить возможность использования отечественного сырья для производства лекарственных растительных препаратов.

Литература

1. https://rceth.by/Refbank/reestr_lekarstvennih_sredstv/results

2. Sorrel (Rumex acetosa L.): Not Only a Weed but a Promising Vegetable and Medicinal Plant / Helena Korpelainen, Maria Pietiläinen. - The Botanical Review (2020) 86:234–246. https://doi.org/10.1007/s12229-020-09225-z.

3. Кутателадзе Г.Р. Фармакогностическое изучение и стандартизация щавеля кислого травы, произрастающего на территории Алтайского края. – Дисс. на соискание ученой степени к.ф.н., Барнаул, 2020 г.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

4. Биологически активные вещества растений: выделение, разделение, анализ / Г. Д. Бердимуратова, Р. А. Музычкина, Д. Ю. Корулькин, Ж. А. Аби-лов, А. У. Тулегенова; Казахский национальный университет им. аль-Фараби – [2-е изд., перераб. и доп.]. - Алматы: Атамұра, 2006. – С. 430-437.

5. Химический анализ лекарственных растений: [Учеб. пособие для фармац. вузов и фак.] / Е.Я. Ладыгина, под ред. Н.И. Гринкевич. – М. : Высш. шк., 1983. - 176 с.

6. Музычкина, Р. А. Природные антрахиноны: Биол. свойства и физико-хим. характеристики. - М. : ФАЗИС, 1998. - С. 757-782.

RUMEX ACETOSAE, GROWING IN THE REPUBLIC OF BELARUS – A PROSPECTIVE PLANT FOR USE IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

Kirpichenok A. M., Belezyak B. S.
Tutors: PhD in pharmacy, associate professor Yorshyk O. V.,
PhD in pharmacy Pokachaylo L. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The analysis of the results of studying external signs, microscopic studies of raw materials, the qualitative composition of the sour sorrel herb using qualitative reactions and thin-layer chromatography confirmed the presence of anthracene derivatives, flavonoids, and tannins in the sour sorrel herb raw materials and showed the absence of saponins and coumarins. Using various solvent systems and methods of chromatogram development during thin-layer chromatography, the presence of rutin, emodin, chrysophanic acid, and phenolic carboxylic acids was demonstrated. Reine has not been detected in significant quantities.

Keywords: herba, Rumex acetosa, external features, microscopy, qualitative chemical analysis, thin-layer chromatography.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ, СОДЕРЖАЩИХ КОРУ ОСИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Кирпичёнок А.М.
Научный руководитель канд. фарм. наук, доц. Ёршик О.А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Растительное сырьё составляет достойную конкуренцию синтетическим лекарственным препаратам. В свою очередь, осина обыкновенная является источником ряда групп биологически активных веществ. Анализ и сегментация ассортимента биологически активных добавок к пище (БАД) позволили выявить необходимость его расширения на отечественном рынке.

Ключевые слова: ассортимент, биологически активные добавки к пище, осина обыкновенная, кора, растительное сырьё.

Актуальность. Одной из альтернатив лечения синтетическими лекарственными препаратами является применение растений, как источника биологически активных веществ (БАВ), в составе лекарственных растительных препаратов и биологически активных добавок к пище (БАД). Применение БАД, в состав которых входит лекарственное растительное сырье, обеспечивает комплексный подход к профилактике заболеваний и поддержанию функций систем органов и тканей в границах физиологической нормы. Согласно научной литературе основными группами БАВ, содержащимися в коре осины обыкновенной, являются фенольные соединения: дубильные вещества (ДВ), флавоноиды, фенологликозиды.

Цель: анализ и сегментация ассортимента БАД с корой осины обыкновенной на фармацевтических рынках Республики Беларусь (РБ) и ЕАЭС по критериям: состав, лекарственная форма (ЛФ), производитель, БАВ, область применения.

Задачи:

1. Сбор и систематизация данных об ассортименте БАД с корой осины обыкновенной с использованием Интернет-источников.
2. Группировка полученных данных по целевым критериям.
3. Анализ полученных данных по целевым критериям.

Материалы и методы. Анализ и сегментация проводились методом группировок с использованием данных, представленных на онлайн-платформе ООО «Таблетка бай» и в Едином реестре свидетельств о государственной регистрации ЕАЭС.

Результаты и их обсуждение. На фармацевтическом рынке РБ ассортимент представлен одним наименованием монокомпонентной БАД зарубежного производства

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(Российская Федерация) в двух ЛФ: фасованное измельчённое растительное сырьё и сырьё в фильтр-пакетах, применяемых в комплексном лечении патологий мочеполовой системы (МПС), желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и опорно-двигательного аппарата (ОДА).

Ассортимент рынка ЕАЭС представлен одиннадцатью наименованиями, включая доступными на отечественном рынке, произведёнными в РФ (90,9%) и в Республике Казахстан (9,1%) (рисунок 1). Подавляющее большинство наименований являются монокомпонентными БАД (72,7%) (рисунок 2).

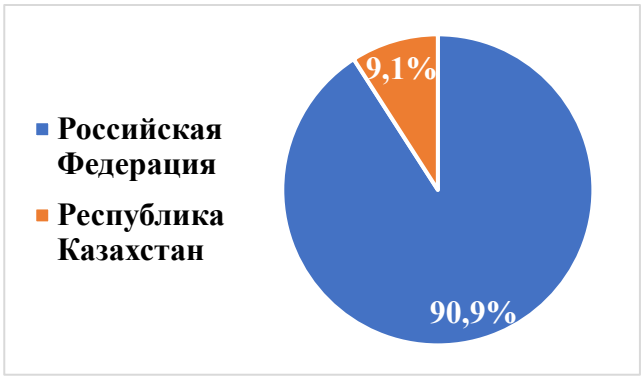


Рис. 1 – Сегментация ассортимента БАД по производителю



Рис. 2 – Сегментация ассортимента БАД по составу

Ассортимент ЕАЭС включает семнадцать ЛФ, среди которых наибольшие доли составляют фасованное измельчённое растительное сырьё (ИЛРС) (29,4%), сырьё в фильтр-пакетах (23,5%) и капсулах (23,5%). Равные части (5,9%) занимают такие формы, как порошок, паста, таблетки и раствор (рисунок 3).

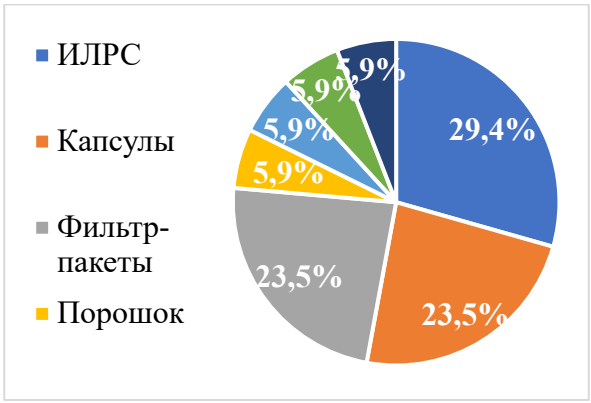


Рис. 3 – Сегментация ассортимента БАД по ЛФ

45,4% наименований БАД являются источниками дубильных веществ и салицина, 27,3% - дубильных веществ, флавоноидов, арбутина и салицина. Остальная доля ассортимента (27,3%) представляет собой источники дубильных веществ (рисунок 4).

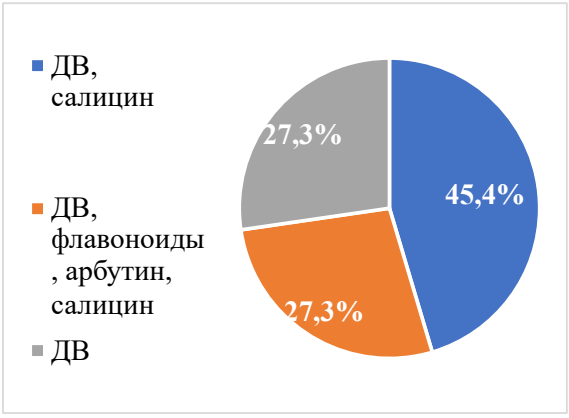


Рис. 4 – Сегментация ассортимента БАД по содержанию групп БАВ

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Два поликомпонентных БАД, составляющих 18,2% от общей номенклатуры, используются в комплексной терапии заболеваний исключительно МПС.

Для лечения патологий ОДА и мужской половой системы могут применяться 27,2% ассортимента, для лечения ОДА, МПС и ЖКТ - 18,2%. Дополнительным антигельминтным действием и действием в отношении дыхательной системы (ДС) обладают 18,2% общей номенклатуры.

Два наименования (18,2%), одно из которых является поликомпонентным, могут применяться в отношении заболеваний большинства систем человека, в том числе сердечно-сосудистой и нервной систем (рисунок 5).

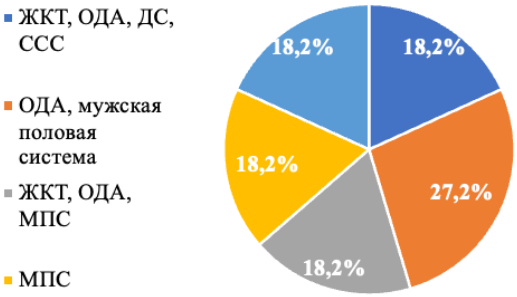


Рис. 5 – Сегментация ассортимента БАД по области применения

Выводы. Ассортимент БАД с корой осины обыкновенной на отечественном фармацевтическим рынке крайне ограничен, по сравнению с рынком ЕАЭС. Ввиду широкого спектра систем организма человека, в отношении заболеваний которых может применяться рассматриваемое растительное сырьё, целесообразно расширение ассортимента БАД, в состав которых входит кора осины обыкновенной.

Литература

1. Поиск лекарств в аптеках Беларуси [Электронный ресурс] / «Таблетка бай». – Минск, 2010. – Режим доступа: https://tabletka.by. – Дата доступа: 24.11.2025.

2. Единый реестр зарегистрированных лекарственных средств Евразийского экономического союза [Электронный ресурс] / Реестры УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении». – Режим доступа: https://pharma.eaeunion.org/pharma/registers/26/ru/register. – Дата доступа: 24.11.2025.

ANALYSIS OF THE RANGE OF BIOLOGICALLY ACTIVE FOOD ADDITIVES CONTAINING EUROPEAN ASPEN

Kirpichenok A. M.
Tutor: associate professor Yorshyk O. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Plant raw materials pose a strong alternative to synthetic pharmaceuticals. The European Aspen is a source of numerous groups of bioactive compounds. An analysis and market segmentation of the dietary supplement range highlighted the need for its expansion on the local market.

Keywords: range, dietary supplements, European Aspen, cortex, plant raw materials.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ЭКСТРАКЦИИ КУМАРИНОВ ИЗ СОЦВЕТИЙ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО

Лавровский А. В.
Научный руководитель: канд. фарм. наук, доц. Лукашов Р. И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В соцветиях борщевика Сосновского содержатся псорален, ангелицин, ксантотоксин и бергаптен. Наибольший выход кумаринов из соцветий борщевика Сосновского достигается при экстракции 90 % метанолом при температуре 80°С и длительности экстракции 1 ч. Выход кумаринов составил 0,79% в пересчете на абсолютно сухое сырье. При выделении индивидуальных кумаринов из соцветий борщевика Сосновского наибольший выход псоралена достигается при использовании ацетонитрила в качестве экстрагента, ангелицина и бергаптена – метанола, ксантотоксина – ацетона.

Ключевые слова: борщевик Сосновского, кумарины, соцветия, оптимизация, ВЭЖХ.

Актуальность. Актуальность данной работы приобретает особую значимость в контексте поиска эффективных методов выделения соединений кумаринового ряда из борщевика Сосновского с целью их дальнейшего изучения в качестве фармакологически активных субстанций. Результаты современных биологических испытаний ука-зывают на способность экстрактов борщевика подавлять пролиферацию злокачественных клеток различного гистогенеза, что открывает перспективы использования кумаринов в онкофармакологии. Однако дальнейшие исследования в этом направлении невозможны без стандартизации и оптимизации методов экстракции, обеспе-чивающих максимальный качествен-ный и количественный выход кумаринов из различных частей борщевика Сосновского при сохранении их химической стабильности. Разработка воспроизводимых и экономически целесообразных методик извлечения кумаринов представляет собой важный этап в создании новых лекарственных средств на основе растительного сырья. [1,2]

Цель: оптимизация условий экстракции кумаринов из соцветий борщевика Сосновского.

Задачи:

1. Определить качественный состав кумаринов соцветий борщевика Сосновского.
2. Провести экстракцию кумаринов с использованием широкого спектра растворителей различной химической природы.
3. Оптимизировать технологические параметры экстракции: концентрацию экстра-гента, температуру и продолжительность экстракции.
4. Определить оптимальные условия экстракции для извлечения как общей суммы кумаринов, так и отдельных представителей.

Материалы и методы. Объектом исследования послужили

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

соцветия борщевика Сосновского, заготовленные в 2024 году в фазу массового цветения. Заготовка растительного сырья осуществлялась в окрестностях деревни Прудки Гайненского сельсовета Логойского района Минской области.

Сбор производился с соблюдением всех необходимых мер предосторожности, обусловленных токсикологическими характеристиками вида, включая использование индивидуальных средств защиты (респиратор, защитная одежда, исключающая наличие открытых участков тела).

В качестве метода первичной обработки сырья применяли воздушно-теневую сушку при температуре окружающей среды.

В качестве экстрагентов применялись растворители различной химической природы и концентрации: диэтиловый эфир, дихлорэтан, гексан, толуол, дихлорметан, петролейный эфир, циклогексан, бутанол, метилэтилкетон, хлороформ, вода, полиэтиленгликоль-400 (4%), глицерин (70%), этиленгликоль (40%), пропиленгликоль (40%), диметилсульфоксид (70%), ацетонитрил (70%), 1-пропанол (70%), а также ацетон, метанол и этанол в диапазоне концентраций от 40 до 100%. Массо-объемное соотношение растительного сырья к экстрагенту составляло 1:50. Извлечение кумаринов осуществлялось методом экстракции с использованием водяной бани «Белаквилон WB-12» при температурном режиме от 40 до 100 °C.

Полученные извлечения охлаждались до комнатной температуры и затем фильтровались с помощью обеззоленных бумажных фильтров «белая лента», диаметром 110 мм. Фильтрат, полученный с использованием гидрофобных растворителей, упаривали в роторном испарителе RV 3 eco с баней HB eco (IKA) до состояния сухого остатка. Полученный остаток растворяли в аналогичном объеме 70% этилового спирта. Полученные извлечения подвергались центрифугированию при скорости 7000 оборотов в минуту в течение 10 минут с использованием центрифуги «ELMI CM-70M-07». После центрифугирования 2,0 мл супернантата переносили в виалу для хроматографирования.

Хроматографирование осуществлялось методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на жидкостном хроматографе Ultimate 3000 (Thermo Fisher Scientific, США), согласно методике [3].

Идентификацию кумаринов проводили путем сопоставления времен удержания и спектров поглощения веществ в извлечениях с данными, полученными на стандартных образцах Sigma-Aldrich: умбеллиферон (кат. №54826-50MG); бергаптен (кат. №GL5991-50MG); ксантотоксин (кат. №56448-50MG); ангелицин (кат. №A0956-10MG); псорален (кат. №P8399-10MG); сфондин (CAS №483-66-9). Все вещества растворяли в 96% этаноле (1 мг вещества на 5 мл 96% этилового спирта).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Расчет количественного содержания обнаруженных кумаринов выполнили методом одного стандарта. Для определения суммарного содержания кумаринов в растительном сырье проводилось количественное определение индивидуальных кумаринов с последующим пересчетом на абсолютно сухое вещество, после чего значения содержания всех кумаринов суммировались.

Оптимизацию условий извлечения кумаринов из травы борщевика Сосновского осуществляли по четырем основным параметрам: выбору оптимального экстрагента, его концентрации, температуре и времени экстракции. После каждого варианта экстракции проводили хроматографический анализ. Идентифицированные кумарины количественно пересчитывали на абсолютно сухое сырье, после чего определяли условия, обеспечивающие максимальный выход суммы кумаринов. На каждом этапе оптимизации сохраняли значения ранее отобранных оптимальных параметров и варьировали следующий, что позволяло пошагово выявить наилучшие условия экстракции. Для первой экстракции были выбраны следующие условия: температура 80°С, время экстракции – 1,5 часа.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили при помощи программы Microsoft Office Excel 2024 (пакет «Анализ данных»).

Результаты и их обсуждение. Хроматографический анализ показал присутствие в соцветиях следующих кумаринов: псорален, ангелицин, ксантотоксин и бергаптен.

Результаты по подбору оптимального экстрагента для извлечения кумаринов из соцветий борщевика Сосновского представлены на рисунке 1.

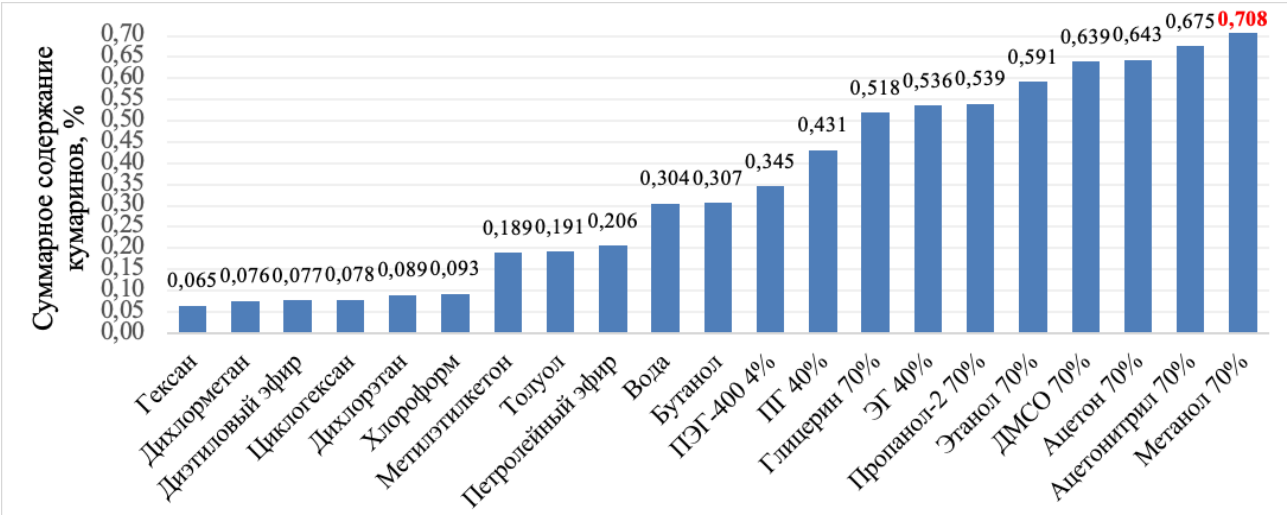


Рис. 1 – Суммарное содержание кумаринов в извлечениях из соцветий борщевика Сосновского, полученных с использованием различных экстрагентов

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Оптимальным экстрагентом для извлечения кумаринов из соцветий борщевика Сосновского является метанол. Применение данного растворителя обеспечило наибольший выход кумаринов, который составил 0,71 % в пересчете на абсолютно сухое сырье.

При выделении индивидуальных кумаринов из соцветий борщевика Сосновского наибольший выход псоралена (0,037%) достигается при использовании ацетонитрила в качестве экстрагента, ангелицина (0,14%) и бергаптена (0,12%) – метанола, ксантотоксина (0,42%) – ацетона.

Результаты по подбору оптимальной концентрации метанола для извлечения кумаринов из соцветий борщевика Сосновского представлены на рисунке 2.

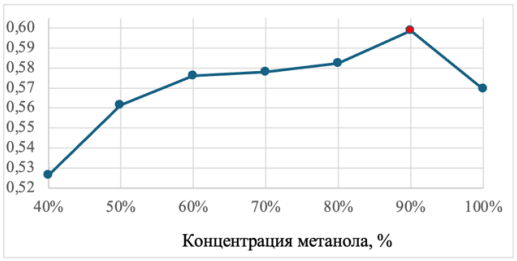


Рис. 2 – Суммарное содержание кумаринов в извлечениях из соцветий борщевика Сосновского, полученных с использованием метанола различной концентрации

На основании представленных данных установлено, что наибольший выход кумаринов из соцветий борщевика Сосновского достигается при использовании 90 % метанола в качестве экстрагента. Выход кумаринов составил 0,60% в пересчете на абсолютно сухое сырье.

Результаты по подбору оптимальной температуры для извлечения кумаринов из соцветий борщевика Сосновского 90% метанолом представлены на рисунке 3.

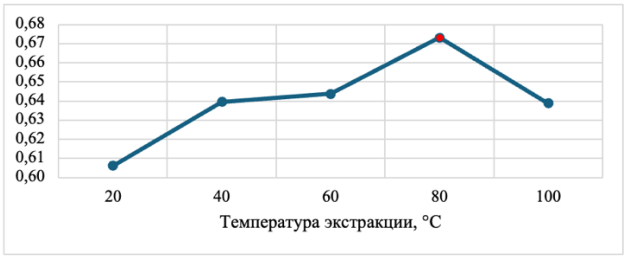


Рис. 3 – Суммарное содержание кумаринов в извлечениях из соцветий борщевика Сосновского, полученных с использованием 90% метанола при различной температуре экстракции

Анализ данных показал, что наибольший выход кумаринов из соцветий борщевика Сосновского обеспечивает экстракция 90% метанолом при температуре 80°С. Выход кумаринов составил 0,67% в пересчете на абсолютно сухое сырье.

Результаты по подбору оптимального времени экстракции для извлечения кумаринов из соцветий борщевика Сосновского 90% метанолом при температуре 80°С представлены на рисунке 4.

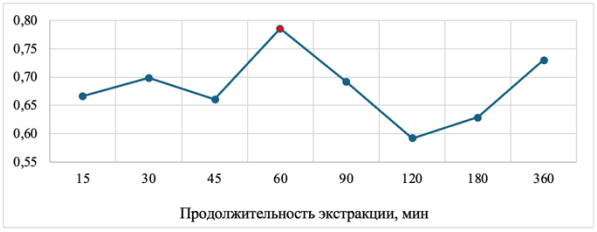


Рис. 4 – Суммарное содержание кумаринов в извлечениях из соцветий борщевика Сосновского, полученных с использованием 90% метанола при температуре 80°С и различной продолжительности экстракции

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

На основании представленных данных установлено, что наибольший выход кумаринов из соцветий борщевика Сосновского достигается при экстракции 90 % метанолом при температуре 80°С и длительности экстракции 1 ч. Выход кумаринов составил 0,79% в пересчете на абсолютно сухое сырье.

Выводы:

1. Экспериментально определены оптимальные условия экстракции кумаринов из соцветий борщевика Сосновского: наибольший выход кумаринов (0,79% в пересчете на абсолютно сухое сырье) достигался при использовании 90% метанола при температуре 80 °С в течение одного часа.

2. Максимальный выход псоралена (0,037%) обеспечивается ацетонитрилом, ангелицина (0,14%) и бергаптена (0,12%) – метанолом, ксантотоксина (0,42%) – ацетоном.

Литература

1. Pesnya, D. S. Genotoxic effects of Heracleum Sosnowskyi in the Allium cepa test / D. S. Pesnya [и др.] // Caryologia: International Journal of Cytology, Cytosystematics and Cytogenetics. – 2017. – Т. 70, № 1. – С. 55–61.

2. Лукашов, Р. И. Цитостатический эффект извлечений из борщевика Сосновского / Р. И. Лукашов, Н. С. Гурина, А. В. Лавровский [и др.] // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2025. – Т. 14, № 1. – С. 39–53.

3. Статкевич В.С. Хроматографический анализ кумаринов в органах растений борщевика Сосновского (Heracleum Sosnowskyi Manden.) / В.С. Статкевич, Р.И. Лукашов // Ботаника (исследования): сборник научных трудов. – 2023. – Т. 52. С. 282-293

OPTIMIZATION OF COUMARIN EXTRACTION METHODS FROM INFLORESCENCES OF HERACLEUM SOSNOWSKYI

Laurouski A. V.
Tutor: PhD in Pharmaceutical sciences, associate professor Lukashou R. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The inflorescences of Heracleum Sosnowskyi contain psoralen, angelicin, xanthotoxin, and bergapten. The highest yield of coumarins from the inflorescences of H. Sosnowskyi is achieved using 90% methanol at 80 °C for 1 h. Under these conditions, the coumarin yield reached 0.79% calculated on an absolutely dry weight basis. During the isolation of individual coumarins from the inflorescences of H. Sosnowskyi, the highest yield of psoralen is obtained when acetonitrile is used as the extraction solvent; angelicin and bergapten are best extracted with methanol, and xanthotoxin with acetone.

Keywords: Heracleum Sosnowskyi, coumarins, inflorescences, optimization, HPLC.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ДИЗАЙН И КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НОВОГО ПРОИЗВОДНОГО ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ С ФАРМАКОФОРНЫМ ФРАГМЕНТОМ N-МЕТИЛПИПЕРАЗИНА

Лазаренко Г. Е., Григоренко А. С., Ермолинская А. Л.*
Научный руководитель: д-р хим. наук, проф. Шахаб С. Н.*

Лаборатория оптических многофункциональных плёнок
ГНУ Институт химии новых материалов НАН Беларуси, г. Минск
**Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова БГУ г. Минск*

Резюме. В данной работе представлено *in silico* и DFT исследование нового производного N-метилпиперазина и природной кислоты. Выполнено фармакокинетическое прогнозирование исследуемой субстанции и доказана эффективность связывания с целевым белком SHIP1 ptase-c2(ID:8UM5). В ходе синтеза получена экспериментальная субстанция для дальнейших *in vivo* исследований.

Ключевые слова: квантово-химическое моделирование, молекулярный докинг, 8UM5
.

Актуальность. Поиск новых доступных органических соединений для потенциальной терапии нейродегенеративных заболеваний, в частности, болезни Альцгеймера.

Цель: выполнить дизайн и фармакокинетическое исследование нового производного янтарной кислоты с фармакофорным фрагментом N-метилпиперазина.

Задачи:

1. Провести полное квантово-химическое моделирование молекулы.
2. Подобрать целевой белок и выполнить молекулярный докинг.
3. Выполнить дизайн и разработать схему синтеза нового соединения

Материалы и методы. Для анализа фармакокинетических характеристик лиганда использованы интернет-ресурсы http://www.swissadme.ch/ и https://biosig.lab.uq.edu.au/pkcsm/. Предварительная оптимизация соединения проведена методом ММ2 программного пакета ChemBioOfficeProfessional 2018. Полная оптимизация выполнена в программном пакете Gaussian 09W полуэмпирическим методом AM1. Химическая структура белка ID:8UM5 взята из базы данных 3D структур белков: https://www.rcsb.org/ с разрешением 1.86 Å. Структура белка очищена от низкомолекулярных компонентов и оптимизирована методом молекулярной механики AMBER ff14SB в программе UCSF Chimera 1.16. Молекулярный докинг проведен методом AutoDock Vina. Визуализация результатов молекулярного докинга выполнена с использованием программных пакетов Molegro Molecular Viewer 2.5 и BIOVIA Discovery Studio 2021 [1].

Результаты и их обсуждение. В работе выполнен дизайн нового

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

производного соединения на основе янтарной кислоты, включающий фрагмент N-метилпиперазина. Представленная молекула является гибридом двух фармакофоров, для которых установлено обезболивающее и противоопухолевое действие. Это позволило достичь усиленного и расширенного спектра терапевтического действия. Для исследуемой молекулы определены следующие электронные свойства: потенциал ионизации (IP) составил 0,311 эВ, сродство к электронам (EA) составило 0,021 Эв, глобальная жесткость (η) равна 0,144 Эв, химическая мягкость (S) равна 3,478 Эв, электроотрицательность (μ) составила -0,164 Эв, электрофильный индекс (ω) соответствует значению 0,094 эВ [2]. Таким образом, соединение является сильным нуклеофилом. Значение ширины запрещенной зоны (E_g) составило 0,288 эВ, это указывает на высокую антиоксидантную активность соединения, так как Eg<7 эВ [3]. Полная энергия системы равна 0,159 Хартри. Изучаемая молекула проходит через гематоэнцефалический барьер, что свидетельствует о ее прямом воздействии на головной мозг.

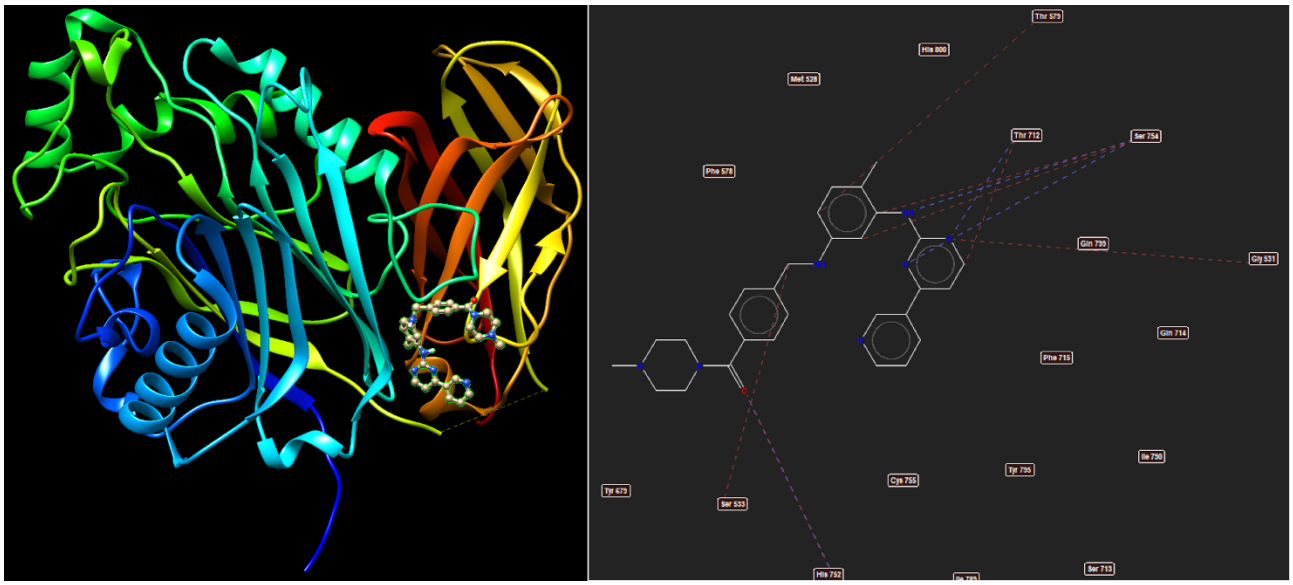


Рис. 1 – Комплекс белок-лиганд нового производного (4-(((4-метил-3-((4-(пиридин-3-ил)пиримидин-2-ил)амино)фенил) амино) метил)фенил)(4-метилпиперазин-1-ил)метанон гидрохлорида и межмолекулярные взаимодействия

Соединение является субстратом для цитохромов CYP1A2 и CYP2C9, принадлежащих к суперсемейству P450 [4]. Подобран целевой белок SHIP1 ptase-c2(ID:8UM5). Ингибирование SHIP-1 увеличивает способность микроглии устранять патогенный материал, предотвращая повреждение нервных клеток и улучшая состояние пациента при терапии болезни Альцгеймера [5]. В результате, проведенного докинга, комплекс белок с лигандом показал значение Score -10.5, а общая энергия комплекса равна -170.588 ккал/моль. Разработана 6-стадийная схема синтеза (4-(((4-метил-3-((4-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(пиридин-3-ил)пиримидин-2-ил)амино)фенил) амино) метил)фенил)(4-метилпиперазин-1-ил)метанон гидрохлорида. Синтезирован экспериментальный образец соединения и передан для проверки антиноцицептивного действия в *in vivo* опытах в Институт физиологии НАН Беларуси.

Работы выполнены при поддержке БРФФИ (договор № Х25В-007 от 06.02.2025 г.)

Выводы:

1. Проведено квантово-химическое моделирование полуэмпирическим методом AM1.
2. Подобран целевой белок (ID:8UM5) и выполнен молекулярный докинг, по результатам которого получен комплекс белок-лиганд.
3. Выполнен дизайн нового производного янтарной кислоты с фрагментом N-метилпиперазина и разработана схема 6-стадийного синтеза.

Литература

1. Лазаренко, Г. Е. Квантово-химическое моделирование модифицированного Розиглитазона с PPARγ (ID 6ZLY) диабета второго типа / Г. Е. Лазаренко, А. Е. Стефанович, С. Н. Шахаб // Фармация: опыт и перспективы развития: сборник статей Всерос. научно-практ. конф., 21 мар. 2025 г., г. Красноярск / Крас. гос. мед. ун-т; редкол.: Е. Е. Савельева (гл. ред.) [и др.]. – Красноярск, 2025. – С. 57-62.

2. Shahab, S. Dft calculations and in silico study of chlorogenic, ellagic and quisqualic acids as potential inhibitors of sars-cov-2 main protease Mpro / Shahab S. [et. al.] // Biointerface Research in Applied Chemistry. - 2022. - V. 12. - P. 61-73.

3. Characterization and density functional theory study of the antioxidant activity of quercetin and its sugar-containing analogues / W. Cai [et al.] // European Food Research and Technology. 2014. Vol. 238. P. 121-128.

4. Kaviani S., Shahab S., Sheikhi M. Adsorption of alprazolam drug on the B12N12 and Al12N12 nano-cages for biological applications: A DFT study // Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures. 2021. Vol. 126. Article number: 114473. DOI: 10.1016/j.physe.2020.114473

5. Discovery and evaluation of novel SHIP-1 inhibitors / J. Miao, J. Lin, J. Dong [et al.] // Bioorganic & Medicinal Chemistry. - 2024. - Vol. 114. - P. 1179 - 1196.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

DESIGN AND QUANTUM-CHEMICAL MODELING OF A NEW SUCCINIC ACID DERIVATIVE WITH A PHARMACOPHORE FRAGMENT OF N-METHYLPIPERAZINE

Lazarenko G. E., Grigorenko A. S., Ermolinskaya A. L.*
Tutor: professor Shahab S. N.*
Laboratory of Optical Multifunctional Films
Institute of Chemistry of New Materials of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus
** International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, Minsk*

Resume. This article presents *in silic*o and DFT study of a new derivative of a natural acid. Pharmacokinetic prediction of the test substance was performed, and its binding efficiency to the target protein SHIP1 ptase-c2 (ID: 8UM5) was demonstrated. During the synthesis, an experimental substance for further *in vivo* studies was obtained.

Keywords: quantum-chemical modeling, molecular docking, 8UM5.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АНАЛИЗ СИРОПОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Логинова М. А., Касянюк Е. Ю.
Научный руководитель: канд. фарм. наук, доц. Мушкина О. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье приведены данные о результатах анализа лекарственных препаратов в форме сиропов, содержащих растительные компоненты, зарегистрированных и реализуемых на фармацевтическом рынке Республики Беларусь. Проведено комплексное исследование лекарственных средств по следующим характеристикам: торговые наименования, международные непатентованные наименования, страны-производители, отечественные предприятия-производители, состав ЛС, наличие в аптеках Республики Беларусь. На территории Республики Беларусь зарегистрировано 44 сиропа с растительными компонентами, 36 % из них производятся отечественными предприятиями. Сиропы с растительными компонентами в основном применяются для лечения респираторных заболеваний и относятся к коду АТХ R – 38 наименований. Чаще всего в качестве сырья для изготовления сиропов используется солодки голой корни. Введение растительных компонентов в сироп производится в виде экстрактов: водных (24), сухих (15), спиртовых (11), глицериновых (3), пропиленгликолевых (1).

Ключевые слова: фармацевтический рынок, сиропы, лекарственные средства, маркетинговый анализ.

Актуальность. Актуальность анализа фармацевтического рынка Республики Беларусь лекарственной формы – сироп определяется рядом факторов. Во-первых, сиропы являются востребованной лекарственной формой особенно в педиатрической практике. Во-вторых, в современном мире наблюдается рост интереса к натуральным, растительным лекарственным препаратам. Кроме того, изменения в законодательстве и требованиях к качеству могут влиять на стратегии компаний в этом сегменте рынка. Также государственная политика Республики Беларусь направлена на увеличение доли отечественных препаратов. Тем самым, анализ позволяет компаниям лучше понять текущее положение на рынке, выявить тенденции и потенциальные возможности для развития, и оценить насколько успешно идёт процесс импортозамещения именно в данном сегменте.

Цель: провести анализ фармацевтического рынка Республики Беларусь лекарственных препаратов в виде лекарственной формы – сироп.

Задачи:

1. Определить количество сиропов на основе веществ растительного происхождения, зарегистрированных в Республике Беларусь.
2. Определить соотношение сиропов с растительными компонентами отечественного и зарубежного производства.
3. Проанализировать лекарственное растительное сырье,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

являющееся сырьем для изготовления сиропов.

4. Изучить в какой форме растительные вещества вводятся в состав сиропов.

Материалы и методы. Данные были получены в ходе использования метода контент-анализа электронных источников (Государственный реестр лекарственных средств Республики Беларусь, Единый реестр лекарственных средств Евразийского экономического союза, tabletka.by, 103.by) [1-4], а также с помощью использования методов графического и сравнительного маркетингового анализа. Данные исследования приведены по состоянию на сентябрь 2025 года.

Результаты и их обсуждение. На территории Республики Беларусь зарегистрировано 98 наименований лекарственных средств в форме сиропов, из них 44 лекарственных препарата являются лекарственными средствами растительного происхождения. 16 препаратов (36%) производятся в Республике Беларусь, а остальные 28 (64%) импортного производства.

Распределение производителей сиропов с действующими веществами растительного происхождения в Республике Беларусь представлено в рис 1.

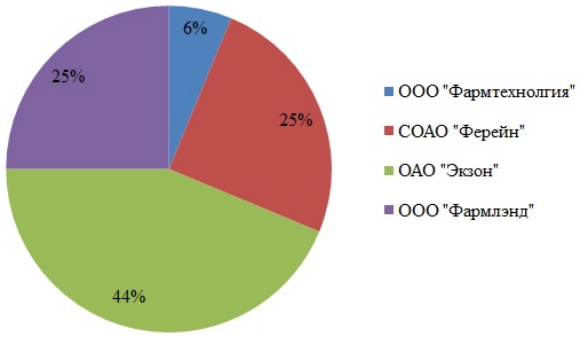


Рис. 1 – Сегментирование рынка сиропов отечественного производства растительного происхождения по предприятиям-изготовителям

Наибольшее количество наименований производят заводы ОАО «Экзон» (7), ООО «Фармлэнд» (4) и СОАО «Ферейн» (4).

При анализе лекарственного растительного сырья, используемого для изготовления сиропов, было выявлено, что наиболее часто для получения сиропов используются солодки корни, плюща листья, юстиции сосудистой листья (таблица 1).

Также для изготовления сиропов используется растительное сырьё: мальвы цветки, вербены трава, горечавки корни, первоцвета цветки, бузины цветки, прострел, переступень, ипекакуана, росянка круглолистная, чёрного перца плоды, мяты перечной листья, пихты хвоя, моркови дикой плоды, хмеля шишки, душицы трава, подорожника большого листья, чабреца ползучего трава, алоэ барбадосского листья, базилика священного листья, семена,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

корни, куркумы длинной корневища, паслена идейкого корни, перца кубебы плоды, терминалии белерики плоды.

Введение растительных компонентов в состав сиропов производится в виде экстрактов (рисунок 2).

Табл. 1. Количество наименований сиропов с использованием ЛРС

Лекарственное растительное сырье	**Количество наименований**
Солодки корни	12
Плюща листья	11
Юстиции сосудистой листья	8
Перца длинного плоды	7
Алтея лекарственного семена	6
Зизифуса обыкновенного плоды	6
Оносмы прицветной листья	6
Иссопа лекарственного цветки	6
Калгана большого корни	6
Фиалки душистой надземные части	6
Кордии широколистной плоды	6
Тимьяна трава	4
Синюхи корневища с корнями	4
Подорожника ланцетовидного листья	4
Шиповника плоды	3
Алтея корни	3
Девясила корневища с корнями	3
Щавеля трава	2
Имбиря лекарственного корневища	2
Первоцвета корни	2
Исландского мха слоевища	2
Рябины плоды	2

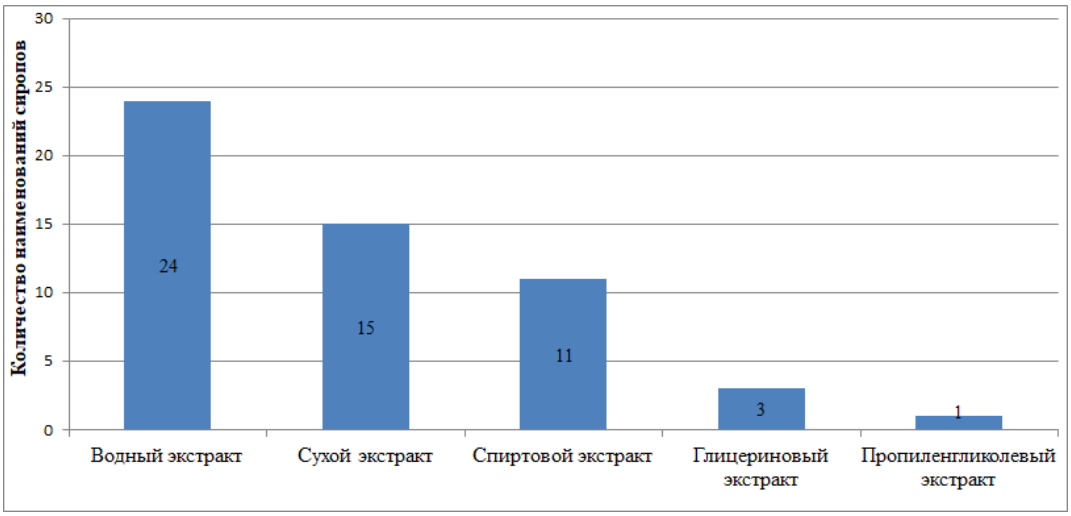


Рис. 2 – Виды экстрактов лекарственного растительного сырья, вводимых в сиропы

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Наиболее часто в сиропах встречаются водные экстракты (24 наименования). Например, в виде водных экстрактов в сиропах встречаются экстракт корней алтея, экстракта корней солодки, экстракт корней девясила.

Сиропы с растительными компонентами по анатомо-терапевтической-химической классификации относятся к группам R – 38 наименований, A – 4 наименования, G – 1, V – 1 наименование.

Выводы:

1. На территории Республики Беларусь зарегистрировано 44 наименования сиропов растительного происхождения.

2. 16 сиропов производят отечественные фармацевтические предприятия. Производителем-лидером является ОАО «Экзон» - 7 наименований сиропов с растительными компонентами.

3. В составе сиропов наиболее часто встречаются солодки корни (12 наименований сиропов) и плюща листья (11 наименований). В основном сиропы с растительными компонентами используются для лечения органов дыхания (код АТХ R – 38 наименований).

4. Для введения в сироп и лекарственного растительного сырья готовят экстракты: водные – 24 наименования, сухие – 15 наименований, спиртовые – 11 наименований.

Литература

1. Сайт Единого реестра лекарственных средств Евразийского экономического союза. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pharma.eaeunion.org/pharma/registers/26/ru/register. – Дата обращения: 10.09.2025.

2. Реестры УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rceth.by/Refbank/. – Дата обращения: 10.09.2025.

3. Поиск лекарств в аптеках Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tabletka.by/. – Дата обращения: 10.09.2025.

4. Поиск лекарств и товаров в аптеках Минске [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://apteka.103.by/. – Дата обращения: 10.09.2025.

ANALYSIS OF PLANT-DERIVED SUBSTANCES IN THE COMPOSITION OF SYRUPS SOLD IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Loginova M. A., Kasianiuk A. U.
Tutor: associate professor Muskina O. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents data on the results of the analysis of medicinal products in the form of syrups containing herbal components, registered and sold on the pharmaceutical market of the Republic of Belarus. A comprehensive study of medicinal products (drugs) was conducted on the

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

following characteristics: trade names, international nonproprietary names, manufacturing countries, domestic manufacturing enterprises, composition of drugs, availability in pharmacies of the Republic of Belarus. 44 syrups with vegetable components have been registered in the territory of the Republic of Belarus, 36% of them are produced by domestic enterprises. Syrups with herbal components are mainly used for the treatment of respiratory diseases and belong to the ATX code R – 38 names. Licorice root is most often used as a raw material for the manufacture of syrups. The introduction of plant components into the syrup is carried out in the form of extracts: aqueous (24), dry (15), alcoholic (11), glycerin (3), propylene glycol (1)

Keywords: pharmaceutical market, syrups, medicines, marketing analysis.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АНАЛИЗ СОСТАВА ЭНЗИМНЫХ ПУДР, ПРОИЗВЕДЕННЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лоскот Д. С.
Научный руководитель: канд. фарм. наук Сечко О. Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе приведен анализ состава энзимных пудр, произведенных в Российской Федерации (производителей Natura Siberica, ARAVIA Professional, ICON SKIN ид др.) и представленных на белорусском рынке. Представлены наиболее часто встречаемые компоненты, такие как энзимы, поверхностно-активные вещества и т.д. Основной вектор развития – создание энзимных пудр для конкретных типов кожи и проблем (чувствительная, жирная, возрастная) за счет комбинации энзимов с другими категориями активных компонентов (кислотами, витаминами, успокаивающими комплексами).

Ключевые слова: энзимная пудра, состав, энзимы, поверхностно-активного вещества.

Актуальность. Космецевтика, как и любая другая отрасль, стремится соответствовать современным тенденциям, чтобы удерживать интерес покупателей. В последние десять лет наблюдается растущий тренд на натуральность. Производители изменяют технологии производства косме-тических средств, включая в состав все больше натуральных компонентов и минимизируя использование химически синтезированных веществ [1]. Энзимные пудры – это новый продукт в мире ухода за кожей. Обычно пудра воспринимается как декоративная косметика, предназначенная для скрытия недостатков и создания матового эффекта на коже. Энзимные пудры обеспечивают мягкое очищение кожи благодаря отсутствию жестких и абразивных частиц, характерных для скрабов. Производители стараются привлечь внимание покупателей, применяя уникальные технологии производства и включая натуральные ингредиенты в свои формулы. Разнообразие ферментов, содержащихся во фруктах, овощах и растениях придает этим пудрам множество полезных свойств, обусловленных естественной активностью ферментов. Наиболее популярными ферментами, используемыми при создании энзимной пудры, являются папаин, сорбаин, лизоцим и бромелайн. Стоит отметить, что помимо активного фермента, который выступает основным действующим компонентом пудры, в составе присутствует матрица. Эта матрица играет важную роль в удержании фермента на своей поверхности [2]. Таким образом, фермент сохраняет свою специфическую активность и остается стабильным при хранении. Применяемая матрица может растворяться в воде при нанесении, превращаясь в пену, или может сохранить свою твердую структуру, действуя как пилинг.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

В существующих научных работах и маркетинговых обзорах преобладает анализ рынка в целом или по производителям, в то время как исследование именно пудровых ферментативных комплексов, их классификации, состава и свойств проводится недостаточно часто. Таким образом, проведение анализа состава энзимных пудр, произведенных в Российской Федерации, является практически значимым исследованием.

Цель: выполнить анализ состава энзимных пудр, произведенных в Российской Федерации и выявить ключевые тенденции и перспективы его развития.

Задача: выявить ключевые тенденции в составе энзимных пудр.

Материалы и методы. В исследовании использовали материалы: интернет-справочник «tabletka.by». Контент-анализ номенклатуры энзимных пудр был выполнен с применением методов группировки и сравнения.

Результаты и их обсуждение. Выполнен анализ 46 энзимных пудр российского производства. Это позволило выявить ряд ключевых тенденций в их составе.

В подавляющем большинстве продуктов (более 85%) в качестве основного поверхностно-активного вещества (ПАВ) используется кокоил изетионат натрия (Sodium Cocoyl Isethionate) [3]. Это подтверждает его статус «золотого стандарта» для мягких очищающих форм благодаря сочетанию эффективного очищения с низким раздражающим потенциалом и отличной пенообразующей способностью. Второе по распространенности ПАВ – комплекс аминокислотных ПАВ (лауроил глутамат, кокоил глицинат натрия) в энзимных пудрах для чувствительной, сухой и реактивной кожи, например, у таких производителей как THE U, LEVRANA, DR. CEURACLE. Это свидетельствует о том, что при выборе очищающей основы дифференциация рецептур происходит по типу кожи.

Абсолютно все проанализированные энзимные пудры содержат энзимы (ферменты), при этом наблюдается преобладание папаина – фермента папайи, который содержится в 95% проанализированных продуктов. В 65% проанализированных энзимных пудр он используется в комбинации с бромелайном – ферментом ананаса, что формирует классический «фруктовый» энзимный комплекс [4]. Некоторые производители, такие как MASKOHOLIC, GREEN MAMA, Skinphoria и MiKo используют бактериальные протеазы (субтилизин) или специализированные ферменты (липаза), что указывает на нишевые инновации.

Более чем в 30% энзимных пудр энзимы сочетаются с химическими эксфолиантами, формируя комбинированные системы отшелушивания [5]. Наиболее частым синергистом выступает салициловая кислота (BHA – Beta Hydroxy Acid), встречающаяся в 12 формулах. Также отмечается включение глюконолактона (PHA – Poly Hydroxy Acid)) и азелаиновой кислоты, что расширяет спектр

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

действия энзимных пудр не только на обновление рогового слоя, но и на решение проблем акне, гиперпигментации и розацеа.

Рецептуры эволюционируют от простых очищающих пудр к многофункциональным средствам. Выделены несколько четких направлений:

1. Антиоксидантное и осветляющее: введение различных форм витамина С (аскорбилфосфат, этил-аскорбиновая кислота, L-аскорбиновая кислота) и ниацинамида (более чем в 10 энзимных пудрах).

2. Успокаивающее и восстанавливающее барьер: использование пантенола, аллантоина, экстрактов центеллы азиатской (производитель CICA), овса, каламина.

3. Пре- и пробиотическое: включение инулина, фруктоолигосахаридов (пребиотиков) и, в единичных случаях, лизатов ферментированных бактерий (производители DR. CEURACLE, RICHE) для поддержки микробиома кожи.

Широко распространено добавление в состав порошков и сухих экстрактов фруктов, ягод (малина, облепиха, асаи), растений (береза, полынь, спирулина) и чая. Добавление порошков и сухих экстрактов способствует функци-ональному обогащению антиокси-дантами и витаминами и усилению натурального позиционирования продукта, а также создает визуальную и ароматическую привлекательность готовому продукту.

Выводы: Российский рынок энзимных пудр демонстрирует высокую степень зрелости и инновационности. Энзимные пудры представляют собой сложные многокомпонентные системы, совмещающие в себе:

1. Мягкое физико-механическое очищение.

2. Биохимическое ферментативное отшелушивание.

3. Дополнительный уходовый эффект (увлажнение, антиоксидантная защита, регуляция выработки себума).

Основной вектор развития – создание энзимных пудр для конкретных типов кожи и проблем (чувствительная, жирная, возрастная) за счет комбинации энзимов с другими категориями активных компонентов (кислотами, витаминами, успокаивающими комплексами).

Литература

1. Минина О. А. Перспективные технологии в индустрии красоты // Лёгкая промышленность и сфера сервиса: про блемы и перспективы: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным уча стием, Омск, 24.11.20 – 25.11.20 / Омский государственный технический университет. – Омск: ОГТУ. 2020. С. 110-114.

2. Григорьев С. П. Ферменты в косметической промышленности / С. П. Григорьев. – М.: Косметика и медицина, 2021. – 240 с.

3. Смирнов В. В., Кузнецова Н. И. Поверхностно-активные вещества в производстве косметики. – М.: Химия, 2015. – 272 с.

4. Григорьев И. М. Папаин и бромелайн: свойства и применение. – Новосибирск:

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Сибирское книжное издательство, 2020. – 95 с.

5. Сидорова А. М. Инновационные методы эксфолиации кожи. – М.: АСТ, 2019. – 170 с.

ANALYSIS OF THE COMPOSITION OF ENZYME POWDERS PRODUCED IN THE RUSSIAN FEDERATION

Loskot D. S.
Tutor: PhD Sechko O. G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This paper analyzes the composition of enzyme powders produced in the Russian Federation (by Natura Siberica, ARAVIA Professional, ICON SKIN, and others) and available on the Belarusian market. The most commonly used components, such as enzymes, surfactants, and others, are presented. The primary focus is on creating enzyme powders for specific skin types and concerns (sensitive, oily, and aging) by combining enzymes with other active ingredients (acids, vitamins, and soothing complexes).

Keywords: enzyme powder, composition, enzymes, surfactant.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ХИМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ АНТИМЕТАБОЛИТА ФТОРУРАЦИЛА

Мельников А. С.
Научный руководитель: канд. фарм. наук, доц. Лукашов Р. И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматривается проблема обезвреживания лекарственных средств, в частности антиметаболита фторурацила, который, несмотря на свою эффективность в химиотерапии, представляет угрозу для экосистем.

Цель исследования заключается в разработке метода химического обезвреживания фторурацила с использованием различных реагентов: калия перманганата и реактива Фентона. Экспериментальная часть включает в себя проведение реакции деструкции фторурацила при различных условиях, а также анализ результатов с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии, что позволяет оценить степень деструкции лекарственного препарата.

Ключевые слова: цитостатические лекарственные средства, фторурацил, химическая деструкция, ВЭЖХ, полнота деструкции.

Актуальность. В настоящее время актуальным в аспекте минимизации экологических рисков является вопрос эффективного и безопасного обезвреживания медицинских и фармацевтических отходов, в том числе лекарственных препаратов, из-за их негативного воздействия на окружающую среду и человека при некорректном обезвреживании. Сообщения о присутствии лекарственных средств в сточных водах и природных водоемах появились еще в 1977 году, и до сих пор эти факты имеют место [1, 2], что указывает на перспективы поиска новых методов деградации лекарственных средств.

Цитостатические лекарственные препараты не только вызывают серьёзные побочные эффекты при медицинском применении, но и представляют угрозу для здоровья медицинских работников, подвергающихся профессиональному риску при хранении данной группы отходов до термической утилизации.

С 1970-х гг. в многочисленных отчётах из разных стран задокументировано загрязнение рабочих мест цитостатическими лекарственными препаратами и наличие этих лекарственных препаратов и/или их метаболитов в моче или крови медицинских работников, что указывает на целесообразность разработки новых методов их обезвреживания [3].

Цель: разработка методов химического обезвреживания фторурацила с использованием различных реагентов: калия перманганата и реактива Фентона.

Задачи:

1. Проанализировать эффективность химической деструкции выбранными реактивами при помощи метода ВЭЖХ.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Выявить хроматографические и спектральные характеристики продуктов деструкции антиметаболита фторурацила.

Материалы и методы. Объект исследования – концентрат для приготовления раствора для инфузий «ФТОРУРАЦИЛ-БЕЛМЕД» с концентрацией 50 мг/мл (далее – испытуемый образец).

Для химической деструкции использованы следующие методы:

- деструкция с реактивом Фентона (33% раствор перекиси водорода в комбинации с 5% раствором сульфата железа (II) в соотношении 1:2) при комнатной температуре и нагревании на водяной бане до 65°С в течении 1 и 3 ч соответственно при соотношении испытуемого образца и реактива 1:9;
- деструкция с 1% раствором калия перманганата в кислой среде (соотношение 1% раствора калия перманганата и 20% раствора серной кислоты 1:8) при нагревании на водяной бане до 80°С в течении 1, 2 и 3 ч при соотношении испытуемого образца и реактива 1:9.

Исследование степени п химической деструкции фторурацила проводили с использованием обращено-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). В работе использовали жидкостной хроматограф Ultimate 3000. Обработку и анализ хроматограмм проводили в программе Chromeleon Chromatography Data System (CDS) Software 7.0.

При анализе использовали колонку Hypersil GOLD™ C18 Selectivity, 4,6 × 250 мм, 5 мкм. В качестве подвижной фазы использовался элюент состава вода: ацетонитрил в соотношении 90:10 (% об.) при изократическом элюировании. Детектирование проводили при длине волны 265 нм. Температура колонки – 25°С. Скорость потока – 1 мл/мин. Объём вводимой пробы – 10 мкл [4].

Образцы для хроматографирования разводили по следующей схеме: испытуемый образец разводили водой очищенной в соотношении 1:500, реакционную смесь разводили водой очищенной в соотношении 1:50.

Анализ хроматограмм проводили путем сопоставления площадей и времен удерживания хроматографических пиков фторурацила с продуктами его деструкции.

Результаты и их обсуждение. Хроматограмма исходного образца раствора фторурацила представлена на рисунке 1. Площадь пика составила 50,8795±0,044 mAU*min при времени удерживания, равном 3,4 мин.

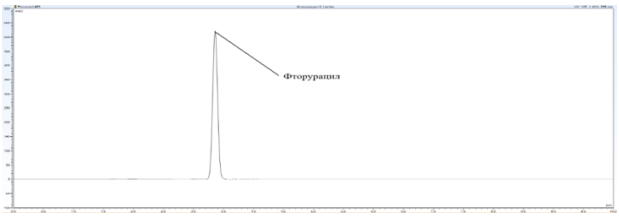


Рис. 1 – Хроматограмма исходного образца раствора фторурацила

На хроматограмме смеси исходного образца с реактивом Фентона при комнатной температуре

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

сразу после проведения реакции можно обнаружить хроматографические пики, соответствующие фторурацилу и серной кислоте (время удерживания – 3,4 и 3,1 мин соответственно).

Через один месяц после проведения реакции с реактивом Фентона при комнатной температуре наблюдается отсутствие хроматографических пиков серной кислоты и фторурацила (рисунок 2).

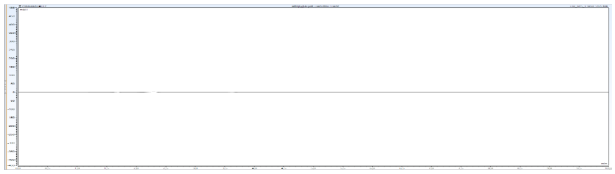


Рис. 2 – Хроматограмма реакционной смеси исходного образца и реактива Фентона при комнатной температуре через один месяц после выполнения реакции

На хроматограмме смеси исходного образца с реактивом Фентона при нагревании до 65 °С в течение 1 ч сразу после реакции можно обнаружить хроматографические пики, соответствующие фторурацилу (время удерживания – 3,4 мин) и серной кислоте (время удерживания – 3,1 мин.).

Через один месяц после проведения реакции с реактивом Фентона при нагревании до 65 °С в течение 1 ч наблюдается только хроматографический пик серной кислоты и отсутствует хроматографический пик, соответствующий фторурацилу (рисунок 3).

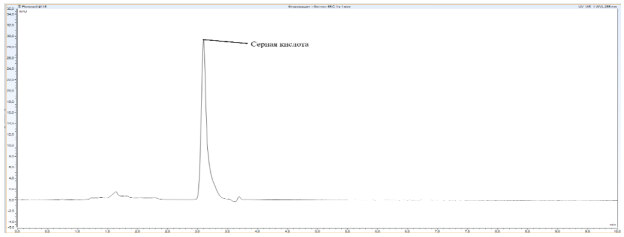


Рис. 3 – Хроматограмма реакционной смеси исходного образца и реактива Фентона при нагревании до 65 °С в течении 1 ч через один месяц после выполнения реакции

На хроматограмме смеси исходного образца с реактивом Фентона при нагревании до 65 °С в течение 3 ч сразу после реакции можно обнаружить хроматографические пики, соответствующие фторурацилу (время удерживания – 3,4 мин) и серной кислоте (время удерживания – 3,1 мин.).

Через один месяц после проведения реакции с реактивом Фентона при нагревании до 65 °С в течение 3 ч наблюдается пик серной кислоты и отсутствие пика, соответствующего исходному образцу (рисунок 4).

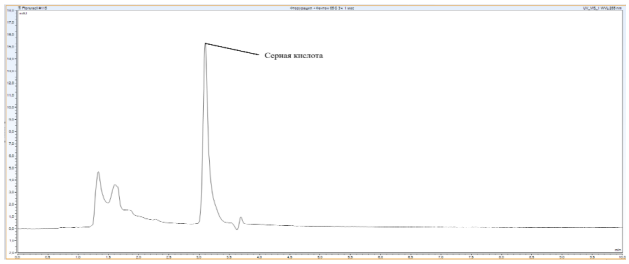


Рис. 4 – Хроматограмма реакционной смеси исходного образца и реактива Фентона при нагревании до 65 °С в течении 3 ч через один месяц после выполнения реакции

На хроматограммах смеси исходного образца с 1% раствором калия перманганата в кислой среде при нагревании до 80 °С в течении 1, 2 и 3 ч сразу после реакции отсутствовал хроматографический

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

пик, соответствующий фторурацилу. Так же на этих хроматограммах можно обнаружить продукты окисления фторурацила (время удерживания от 2,0 до 2,6 мин.).

Через один месяц во всех испытуемых образцах можно заметить два хроматографических пика со временем удерживания 2,6 и 3,0 мин. Хроматограмма реакционной смеси исходного образца и 1% раствора калия перманганата в кислой среде при нагревании до 80°С в течении 1 ч через один месяц представлена на рисунке 5.

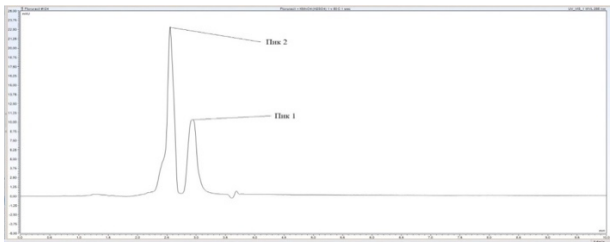


Рис. 5 – Хроматограмма реакционной смеси исходного образца и 1% раствора перманганата калия в кислой среде при нагревании до 80°С в течении 1 ч через один месяц

Хроматографический пик 1 предположительно принадлежит серной кислоте, хроматографический пик 2 продукту окисления фторурацила, что подтверждается спектром его поглощения (рисунок 6).

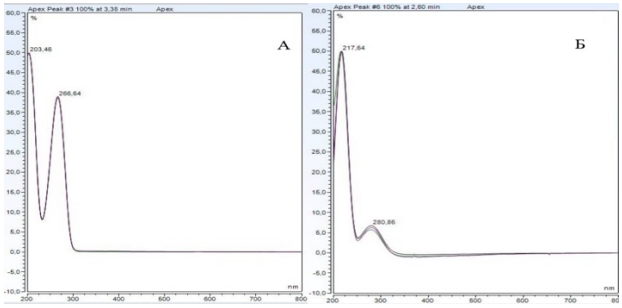


Рис. 6 – Спектры поглощения фторурацила (А) и продукта его окисления (Б)

Выводы:

1. Методом ВЭЖХ определено, что наиболее значимое и быстрое снижение концентрации фторурацила наблюдается в случае его взаимодействия с 1% раствором калия перманганата в кислой среде при нагревании до 80 °С в течении 1, 2 и 3 ч, фторурацил не обнаружен сразу после выполнения реакции.
2. При использовании реактива Фентона при комнатной температуре и нагревании до 65 °С в течении 1 и 3 ч происходит снижение содержание фторурацила, при комнатной температуре деструкция полностью протекают за одну неделю, при нагревании до 65 °С в течении 1 и 3 ч – за один месяц.

Литература

1. Медицинские отходы [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste. – Дата доступа: 02.08.2025.

2. Caban, M. How to decrease pharmaceuticals in the environment? A review / M. Caban, P. Stepnowski // Environmental Chemistry Letters. – 2021. – V. 19. – P. 3115-3138.

3. Cytostatics as hazardous chemicals in healthcare workers' environment. / A. Pałaszewska-Tkacz [et al.] // Int. J. Occup. Med. Environ. Health. – 2019. – V.32. – №2. – P. 141-159.

4. Изучение депротонирования 5-фторурацила / С. П. Иванов [и др.] // Башкирский химический журнал. – 2010. – № 1. – С. 42-45.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

DEVELOPMENT OF A METHOD FOR CHEMICAL DESTRUCTION OF FLUOROURACIL ANTI-METABOLITE

Melnikov A. S.
Tutor: associate professor Lukashou R. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article examines the problem of drug detoxification, specifically the antimetabolite fluorouracil, which, despite its effectiveness in chemotherapy, poses a threat to ecosystems.

The aim of the study is to develop a method for the chemical detoxification of fluorouracil using various reagents: potassium permanganate and Fenton's reagent. The experimental part involves conducting a fluorouracil degradation reaction under various conditions and analyzing the results using high-performance liquid chromatography, which allows for assessing the degree of drug degradation.

Keywords: cytostatic drugs, fluorouracil, chemical destruction, HPLC, completeness of destruction.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АЛГОРИТМ ML-МОДЕЛИ, ПРОГНОЗИРУЮЩЕЙ ДОКЛИНИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ БАЗ ДАННЫХ, В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО МЕТОДА ИСПЫТАНИЯ НА ЖИВОТНЫХ

Савельев М. Ю., Вычкин А. В., Андриенко Я. Е., Меркулова А. С., Селезнева А. А.
Научные руководители: Соколов Ф.С., Царегородцев С.В.

ФГБОУ ВО Российский университет медицины
Минздрава России

Резюме. Проект посвящен созданию алгоритма обучения Machine Learning (ML)-модели искусственного интеллекта (ИИ) с целью ускорения и облегчения проведения доклинических исследований (ДКИ). В рамках работы был выполнен анализ публикаций и исследований существующих алгоритмов и методов оценки эффективности и безопасности in silico, а также сопутствующих законодательных актов. Обучение в соответствии с алгоритмом и дальнейшее внедрение такой ML-модели, как альтернативного метода в ДКИ, поможет прогнозировать свойства и активность молекул, а также при необходимости, оптимизировать молекулы-кандидаты, сократить количество испытаний на животных и ускорить анализ данных экспериментов. Наш алгоритм в перспективе может стать фундаментом для инновационных методов разработки лекарств для стран ЕАЭС.

Ключевые слова: машинное обучение, фармакология, молекулярный докинг, доклинические исследования, испытания на животных, принцип 3R.

Актуальность. Искусственный интеллект (ИИ) активно влияет на многие аспекты разработки лекарственного средства, включая поиск и оптимизацию молекул, доклинические и клинические испытания, клиническую токсикологию. Внедрение ИИ в процесс разработки лекарственных препаратов на стадии доклинических исследований (ДКИ) позволяет с наиболее эффективно оценивать безопасность молекулы-мишени. Так, виртуальное моделирование сложных биоло-гических систем с использованием технологий ML/AI, а также платформ Organ-on-Chip (OoC), 3D-культур клеток совершенствует и ускоряет процесс ДКИ, реализуя принципы 3R (replacement, reduction, refine-ment/замена, сокращение, усовершенствование) в соответствии с актуальными этическими принципами. В рекомендациях коллегии Евразийской эконо-мической комиссии от 14 ноября 2023 г. N 33 "О Руководстве по работе с лабораторными (эксперимен-тальными) животными при проведении доклинических (неклинических) исследований" отдельное внимание посвящено выбору метода исследования безопасности, по возможности альтернативного животным моделям. Безусловно, полный отказ от тестирования на животных в пользу ИИ-моделей невозможен ввиду

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ограничений в прогнозировании и трансляции результатов на биологические системы ИИ-моделями, однако сочетание таких методов является наиболее результативным подходом с экономической и этической точки зрения.

По данным обзора "Gangwal A. et al. (2025)" создание и применение локального ИИ позволяет не только уменьшить использование лабораторных животных на этапе in vivo и сократить время ДКИ за счет виртуального скрининга, но и повышает точность прогнозирования эффективности и токсичности молекул. Кроме того, создание собственной базы данных с дальнейшим обучением на ее основе ML-модели оптимизирует этапы R&D, ускоряет выход препаратов на рынок, обеспечивая таким образом технологический суверенитет и конкурентное преимущество.

Цель: Проектирование алгоритма ML-модели ИИ, которая в результате обучения станет основой для создания локальной базы данных, а также позволит ускорить этап ДКИ за счет сокращения использования животных, минимизации ошибок в поиске наиболее наиболее перспективной молекулы.

Задачи:

1. Поиск и систематизация исследований из открытых источников.
2. Сравнение эффективности иностранных и Российских платформ, использующихся на этапах ДКИ с целью прогнозирования вида биологической активности.

Создание алгоритма обучения перспективной ML-модели.

Материалы и методы. Проводился критический анализ качества отобранных исследований с использованием стандартизированных инструментов оценки для машинного обучения искусственного интеллекта в прогнозировании доклинической эффективности соединений. Поиск литературы охватил период с января 2020 г. по ноябрь 2025 г. и включал базы PubMed/MEDLINE, PASSonline, Google Scholar, eLibrary.ru. Рассматривались оригинальные и обзорные статьи, посвященные доклиническим исследованиям, испытаниям на животных, машинному обучению, прогнозированию токсичности соединений. Для выявления релевантных публикаций использовались сочетания терминов и их аналогов на английском языке, по ключевым словам: «машинное обучение», «искусственный интеллект», «испытания на животных», «глубокое обучение» и др. Дополнительный поиск выполнялся по спискам литературы отобранных статей.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенной оценки и анализа литературных источников был разработан алгоритм самообучения локальной ML-модели в доклинических исследованиях (рис.1), который в формате замкнутой системы способен к накоплению данных. Обучение данной платформы может осуществляться на открытых базах данных, таких как DrugBank, CheMBL, IT Microcosm, PubCHEM,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Chebi. В дальнейшем при помощи веб-систем и информационно-вычислительных платформ, например, SwissADME и Way2Drug возможно прогнозирование свойств молекул, включая их биологическую активность, ограниченные фармакокинетические параметры, а также специфическую токсичность по отношению к конкретным органам-мишеням. Эти данные служат основой для выбора молекул и проведения их дальнейшего тестирования. Так, можно не только осуществлять поиск наиболее перспективных молекул-кандидатов, но и при необходимости модифицировать их с помощью метода прогнозирования QSAR и процесса оптимизации молекулы “Hit to Lead”, учитывая липофильность, стерические и электронные эффекты соединения.

Следующий этап алгоритма подразумевает обработку результатов тестов in vitro (МТТ-тест, Ревазуриновый тест) и данных, полученных с использованием Organ-on-Chip и на 3D-культурах, которые представляют собой альтернативу исследования безопасности на животных моделях, и способны имитировать тканеспецифичные функции биологического организма. Описанные виртуальные органные модели, контролируемые ИИ, способны воспроизводить физиологические особенности, автономно поддерживать гомеостаз, учитывать видовую принадлежность, тем самым повышая эффективность, воспроизводимость исследований и минимизируя необходимое количество животных в дальнейших исследованиях in vivo. OoC-платформа для воспроизведения различных функций тканей - мощный инструмент для изучения межорганных взаимодействий, эффектов лекарств и механизмов заболеваний. Этот мультиорганный подход устраняет разрыв между исследованиями in vitro и биологией человека, способствуя прогрессу в персонализированной медицине и тестировании лекарств. Результаты исследований in silico и обязательно проводимых in vivo в дальнейшем подвергаются анализу ML-моделью, а на основании полученной информации происходит обучение модели и формирование собственной базы данных.

В рамках проведённого анализа осуществлено сравнение функциональных возможностей зарубежных платформ (баз данных, цифровых ресурсов и веб-сервисов), применяемых на этапах доклинических исследований для прогнозирования цито-, гепато-, нефро-, и кардиотоксичности, канцерогенности и иных видов токсического действия, с соответствующими инструментами, разработанными и используемыми в странах СНГ. Зарубежные предсказательные системы, включая AnimalGAN (FDA), ADMETlab 2.0 и DDI, согласно данным литературы, в большинстве случаев демонстрируют высокие значения прогностической точности, достигающие в ряде исследований 92–100%.

Аналогичные программно-аналитические решения, доступные на территории СНГ (PASS Online,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ADVER-Pred, CLC-Pred, MetaTox и другие сервисы платформы Way2Drug), характеризуются сопоставимо высокими показателями эффективности. Вместе с тем их прямое сравнение с зарубежными моделями представляется методологически затруднительным вследствие гетерогенности целевых конечных точек, различий в структуре обучающих выборок, используемых метрик качества, подходов к классификации и особенностей интерпретации выходных данных.

Так, точность прогнозирования канцерогенности отечественной нейросетевой моделью ROSC-Pred составляет около 95,2%, что соответствует уровню современных зарубежных решений. Модуль CLC-Pred демонстрирует точность порядка 92% при предсказании цитотоксичности, а средняя точность определения потенциальной биоактивности по данным PASS Targets достигает 96%. Платформы, учитывающие метаболическую трансформацию веществ (MetaTox, RA, SOMP), обеспечивают значения точности в диапазоне 90–99%, что также коррелирует с мировыми показателями.

Полученные результаты позволяют заключить, что российские базы данных и веб-сервисы, представленные на территории СНГ, для прогнозирования токсических эффектов обладают существенным потенциалом и способны удовлетворять специфические потребности фармацевтического сектора. Однако ограниченный доступ к закрытым зарубежным источникам данных, требования к защите информации и ряд технологических ограничений подчеркивают необходимость формирования полнофункциональной локальной базы данных, которая может служить фундаментом для последующего обучения и валидации отечественных моделей машинного обучения.

Выводы:

1. Внедрение в практику разработанного нами алгоритма обучения ML-модели способно повысить эффективность, снизить стоимость и время проведения этапов ДКИ, благодаря использованию веб-сервисов и ИИ-платформ. Как на этапе прогнозирования перспективы исследования молекулы-мишени, так и на этапе оценки ее безопасности, что дает возможность минимизировать использование животных моделей и соответствует современным этическим стандартам ЕАЭС и принципу 3R.

2. Российские и зарубежные платформы демонстрируют сопоставимую эффективность в прогнозировании молекул-кандидатов на доклинических этапах исследований, однако их прямое сравнение затруднено различиями в методологии и доступности данных.

3. Созданная в результате обучения ML-модели ИИ база данных позволяет обеспечить условия локального технологического суверенитета и информационной безопасности для фармкомпаний стран ЕАЭС

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

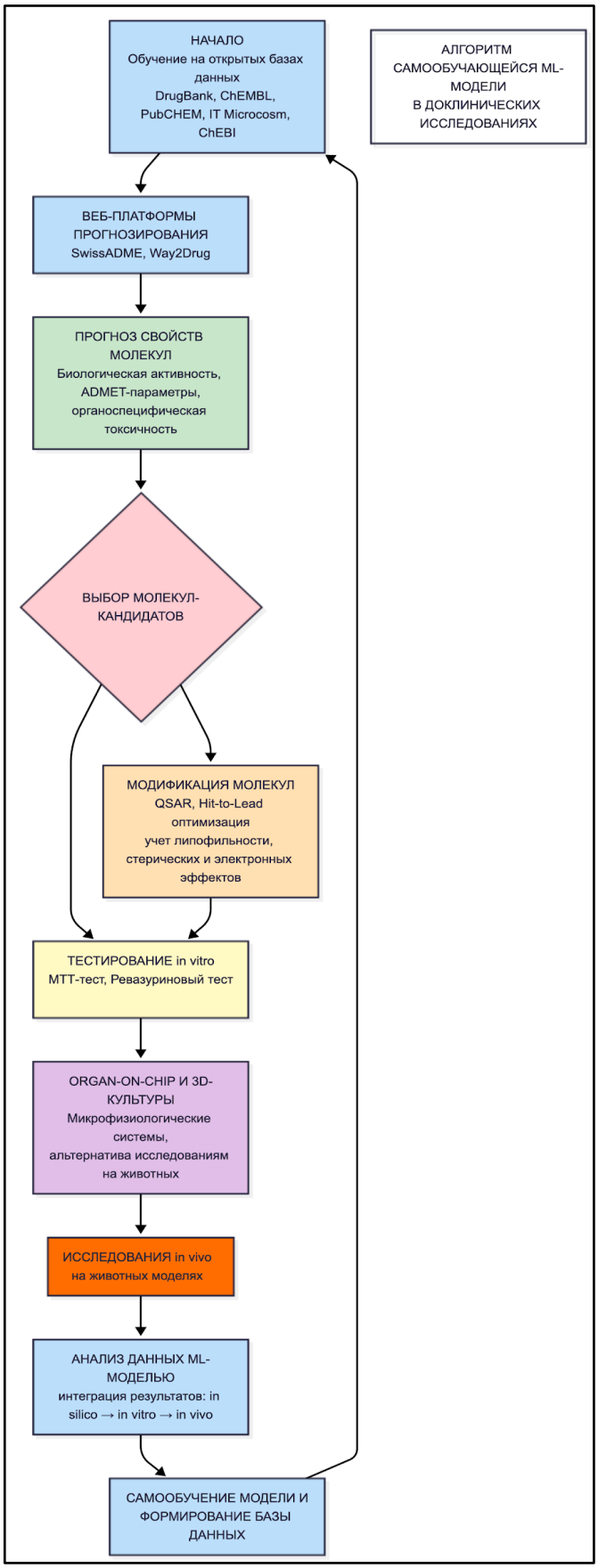


Рис. 1 – Алгоритм самообучающейся ML-модели в доклинических исследованиях

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Sangsoo Lim, Sangseon Lee, Yinhua Piao, MinGyu Choi, Dongmin Bang, Jeonghyeon Gu, Sun Kim, On modeling and utilizing chemical compound information with deep learning technologies: A task-oriented approach, Computational and StructuraL Biotechnology Journal, Volume 20, 2022, Pages 4288-4304, ISSN 2001-0370, https://doi.org/10.1016/j.csbj.2022.07.049.

2. Xiong G, Wu Z, Yi J, Fu L, Yang Z, Hsieh C, Yin M, Zeng X, Wu C, Lu A, Chen X, Hou T, Cao D. ADMETlab 2.0: an integrated online platform for accurate and comprehensive predictions of ADMET properties. Nucleic Acids Res. 2021 Jul 2;49(W1):W5-W14. doi: 10.1093/nar/gkab255. PMID: 33893803; PMCID: PMC8262709.

3. Chen Y, Yu X, Li W, Tang Y, Liu G. In silico prediction of hERG blockers using machine learning and deep learning approaches. J Appl Toxicol. 2023 Oct;43(10):1462-1475. doi: 10.1002/jat.4477. Epub 2023 May 6. PMID: 37093028.

4. Chen, X., Roberts, R., Liu, Z. et al. A generative adversarial network model alternative to animal studies for clinical pathology assessment. Nat Commun 14, 7141(2023). https://doi.org/10.1038/s41467-023-42933-9.

5. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 3 ноября 2016 г. № 89 «Об утверждении Правил проведения исследований биологических лекарственных средств Евразийского экономического союза». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.eaeunion.org/documents/306/2596/ (дата обращения: 16.10.2025).

6. Руководство для промышленности по валидации биоаналитических методов [Guidance for Industry: Bioanalytical Method Validation]. — Мин-во здравоохранения и соц. служб США, Управление по пищ. и медпродуктам (FDA), Центр по оценке и исслед. лекарств (CDER). — Вашингтон, округ Колумбия : Тип. Правительства США, 2018. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.fda.gov/files/drugs/published/Bioanalytical-Method-Validation-Guidance-for-Industry.pdf (дата обращения: 16.10.2025).

7. Руководство по принципам регуляторного признания подходов к тестированию, основанных на концепции 3R (замена, сокращение, усовершенствование) [Guideline on the principles of regulatory acceptance of 3Rs (replacement, reduction, refinement) testing approaches][Электронный ресурс] : принято : 21 марта 2015 г. : пересмотр. : 15 дек. 2016 г. / Европ. агентство по мед. препаратам (EMA), Комитет по мед. продуктам для человека (CHMP), Комитет по мед. продуктам для вет. применения (CVMP). – Режим доступа: https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-principles-regulatory-acceptance-3rs-replacement-reduction-refinement-testing-approaches_en.pdf (дата обращения: 15.10.2025).

8. Chen, X., Roberts, R., Liu, Z. et al. A generative adversarial network model alternative to animal studies for clinical pathology assessment. Nat Commun 14, 7141 (2023). https://doi.org/10.1038/s41467-023-42933-9

9. Коллегия ЕЭК. Решение от 26 ноября 2019 г. № 202 «Об утверждении Руководства по доклиническим исследованиям безопасности в целях проведения клинических исследований и регистрации лекарственных препаратов». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.eaeunion.org/documents/335/4808/ (дата обращения: 20.10.2025).

10. Международный совет по гармонизации технических требований к регистрации лекарственных средств для человека (ICH). Руководство M3(R2) по доклиническим исследованиям безопасности для проведения клинических исследований лекарственных средств и регистрации фармацевтических препаратов, декабрь 2009 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://database.ich.org/sites/default/files/M3_R2__Guideline.pdf (дата обращения: 20.10.2025).

11. Gangwal A., Lavecchia A. Artificial intelligence in preclinical research: enhancing digital twins and organ-on-chip to reduce animal testing // Drug Discovery Today. 2025. № 5 (30). С. 104360. https://doi.org/10.1016/j.drudis.2025.104360

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ALGORITHM OF AN ML-MODEL FOR PREDICTING PRECLINICAL EFFICACY OF COMPOUNDS BASED ON EXISTING DATABASES, AS AN ALTERNATIVE TO ANIMAL TESTING

Saveliev M. U., Vychkin A. V., Andrienko Y. E., Merkulova A. S., Selezneva A. A.
Tutors: Sokolov Ph. S., Tsaregorodtsev S. V.
FSBEI HE "Russian University Of Medicine" Of The Ministry Of Health Of The Russian Federation

Resume. The project is dedicated to the development of a training algorithm for a Machine Learning (ML) model of Artificial Intelligence (AI), aimed at accelerating and facilitating pre-clinical research. The work involved an analysis of publications and studies on existing in silico algorithms and methods for assessing efficacy and safety, as well as relevant legislative acts. Training according to this algorithm and the subsequent implementation of such an ML-model as an alternative method in pre-clinical studies will help predict molecular properties and activity, optimize candidate molecules if necessary, reduce the number of animal trials, and speed up the analysis of experimental data. Our algorithm has the potential to become the foundation for innovative drug development methods in the EAEU countries.

Keywords: machine learning, pharmacology, drug design, molecular docking, animal testing, 3Rs principle.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКСТРАКЦИИ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ИРИДОИДОВ ИЗ ТРАВЫ LAMIUM MACULATUM ПО РАСТВОРИТЕЛЮ

Соболевская П. А., Шабат Д. А., Терлецкая В. А.
Научный руководитель: канд. фарм. наук, доц. Лукашов Р. И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В ходе исследования было выполнено количественное определение биологически активных веществ, экстрагированных из травы растения *Lamium maculatum* с использованием различных органических растворителей. Результаты были получены методом спектрофотометрии по реакции с реактивом Фолина-Чокальтеу для фенольных соединений и по реакции с раствором гидроксиламина щелочного Р3 для иридоидов. Наиболее эффективным растворителем для экстрагирования фенольных соединений и иридоидов является пропанол-1 в концентрациях 20% и 100% соответственно. Полученные данные позволят увеличить выход веществ при их извлечении из растительного сырья могут быть использованы при производстве лекарственных препаратов.

Ключевые слова: фенольные соединения, иридоиды, Lamium maculatum, эффективные растворители, оптимизация экстракции.

Актуальность. Вид *Lamium maculatum* произрастает на территории Республики Беларусь, что составляет ресурсную базу и перспективность его использования как лекарственного растительного сырья. Однако исследования по данному сырью крайне ограничены, в частности исследован только химический состав биологически активных веществ, а именно было идентифицировано и определено содержание экдизона, фенилпропаноидного глюкозида и флавоноидов [1,2]. Из Lamium maculatum также были выделены 10 соединений, среди которых выявлены D-маннитол, бета-ситостерол, даукостерол, рутин, аллантоин, актеозид, стигмастерол и т.д. [1,3]. Таким образом, исследование извлечений яснотки крапчатой позволит углубить понимание использования данного лекарственного растительного сырья, источника фенольных соединений (ФС) и иридоидов [4,5].

Цель работы: оптимизировать извлечение фенольных соединений и иридоидов из растения *Lamium maculatum* с использованием этанола, метанола, пропанола-1 и пропанола-2 в различных концентрациях.

Задачи:

1. Определить зависимость содержания фенольных соединений и иридоидов в извлечениях из Lamium maculatum от концентрации используемых экстрагентов
2. Выявить наиболее эффективный для экстрагирования фенольных соединений и иридоидов растворитель и его концентрацию

Материалы и методы. Исследование проводили с использованием яснотки крапчатой

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

травы (*Lamii maculati herba*), которая была заготовлена институтом экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси в Волковысском районе в мае 2024 года. Сушка собранного сырья проводилась естественным способом в защищённом от света месте.

Для получения экстрактов из Lamium maculatum использовали точную навеску массой 0,05 г. Экстрагирование проводили различными растворителями водой, 10% – 100%, с кратностью в 10% (об/об) этанолом и метанолом в тех же концентрациях, 20% – 100%, с кратностью в 20% (об/об) пропанолом-1 и пропанолом-2 в тех же концентрациях. Процесс экстрагирования осуществлялся на водяной бане при температуре 60°С в течение 1,5 часов. Соотношение массы сырья к объему экстрагента составляло 1:100.

Для установления концентрации фенольных соединений использовали следующую методику: к 0,050 мл подготовленного экстракта добавляли 0,075 мл реактива Фолина-Чокальтеу и 2,38 мл 10% раствора карбоната натрия с последующим доведением объема до 5,0 мл дистиллированной водой. Спустя 30 минут производили измерение оптической плотности при 760 нм. В качестве компенсационного раствора использовали раствор, состоящий из 0,075 мл реактива Фолина-Чокальтеу и 2,43 мл 10% раствора карбоната натрия, разбавленного до 5,00 мл дистиллированной водой. Оценка содержания фенолов проводилась на основе хлорогеновой кислоты с использованием метода калибровочной кривой [6].

Для установления концентрации иридоидов использовали следующую методику: к 0,50 мл полученного экстракта добавляли 0,50 мл щелочного раствора гидроксиламина Р3. После 5-минутной выдержки вносили 1,0 мл 1 М раствора соляной кислоты и 0,50 мл раствора хлорида железа (III) (10 г/л) в 0,1 М соляной кислоте. Для приготовления компенсационного раствора к 0,5 мл исходного экстрагента соответствующей концентрации примешивали 0,50 мл щелочного раствора гидроксиламина Р3. Спустя 5 минут добавляли 1,0 мл 1 М раствора хлористоводородной кислоты и 0,50 мл раствора хлорида железа (III) (10 г/л) в 0,1 М растворе соляной кислоты. Полученную смесь перемешивали и определяли значение оптической плотности при длине волны 512 нм. Расчёт процентного содержания общей фракции иридоидов производился в пересчёте на гарпагида ацетат [6].

Данные, полученные в ходе исследования, были обработаны с помощью пакета Анализ данных Microsoft Excel (16.0/2019 год). Каждое измерение проводилось в 3-х повторностях (n=3), различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Результаты представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения (M ± SD). Достоверность различий между группами оценивали с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок.

Результаты и их обсуждение. Экстракция фенольных соединений

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

показала, что оптимальным экстрагентом является вода (содержание фенольных соединений – 2,68±0,63 %, выход ФС в 15,6 раз больше, что статистически более значимо, чем при экстракции 100% этанолом, p=0,190) (рис. 1).

Экстракция иридоидов показала, что оптимальная концентрация этанола – 90% (содержание иридоидов – 3,25±0,04%, выход в 2,35 раз больше, что статистически более значимо, чем при экстракции водой, p=0,010) (рис.2).

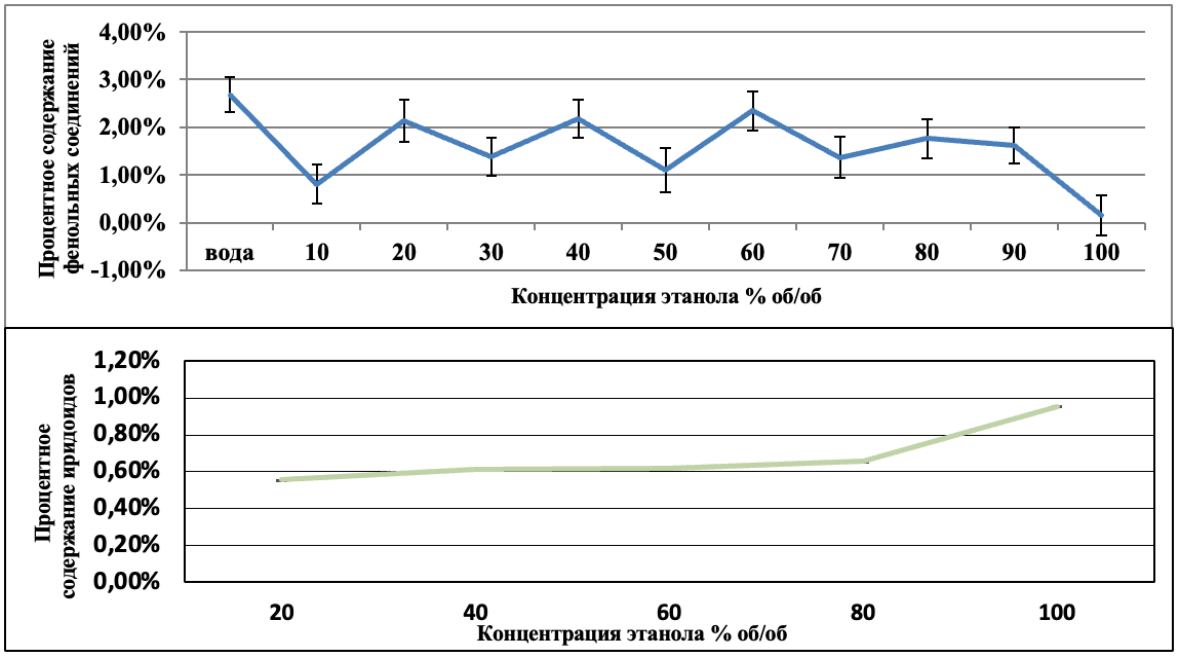


Рис. 1, 2 – Количественное содержание фенольных соединений и иридоидов при экстракции этанолом разных концентраций

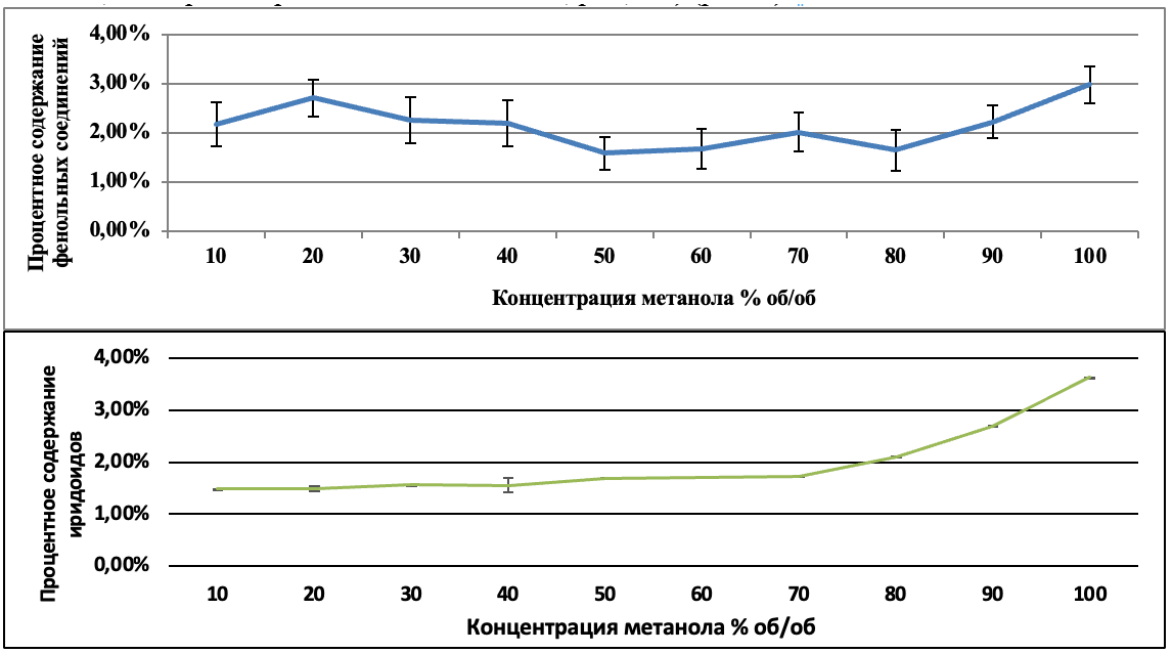


Рис. 3, 4 – Количественное содержание фенольных соединений и иридоидов при экстракции метанолом разных концентраций

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

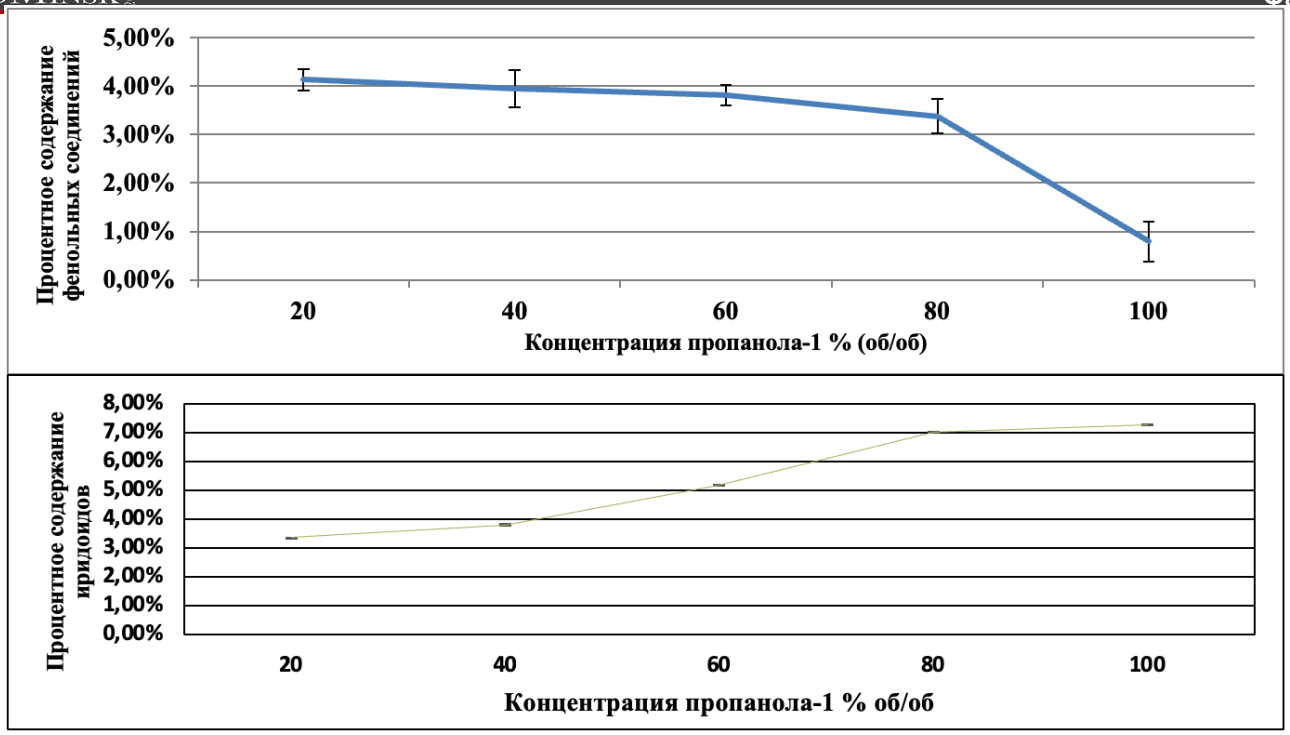


Рис. 5, 6 – Количественное содержание фенольных соединений и иридоидов при экстракции пропанолом-1 разных концентраций

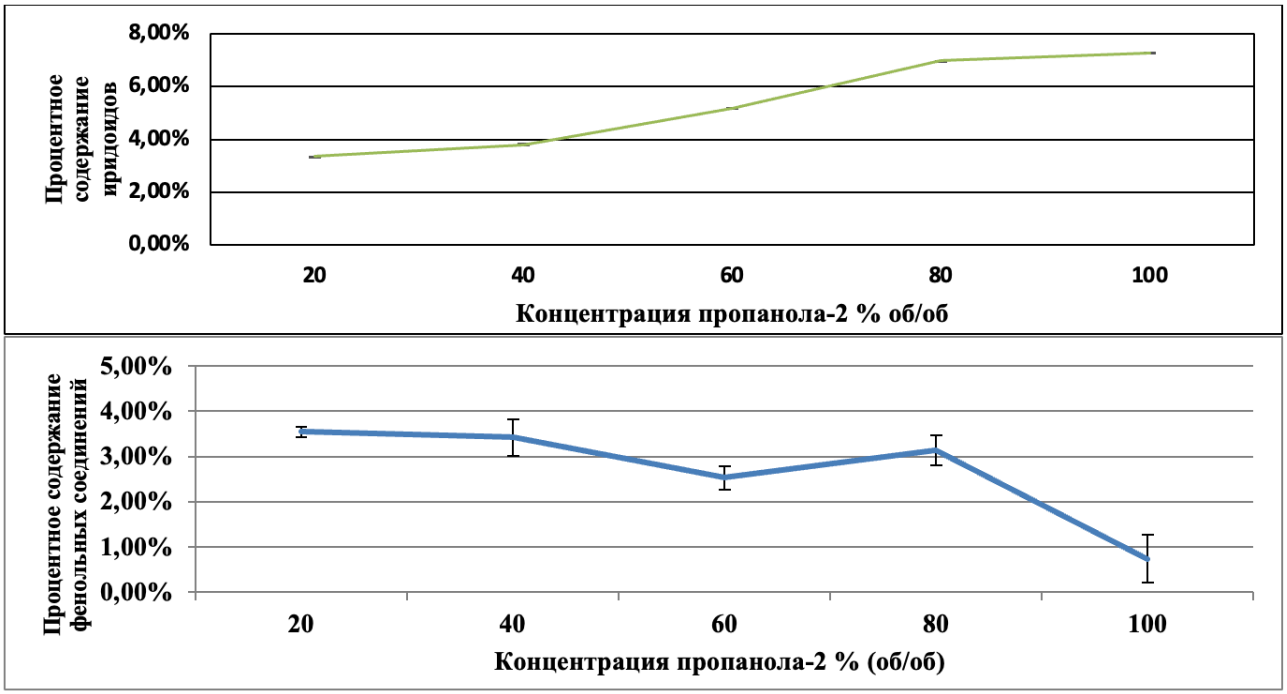


Рис. 7, 8 – Количественное содержание фенольных соединений и иридоидов при экстракции пропанолом-2 разных концентраций

Для экстракции фенольных соединений наиболее оптимальная концентрация метанола – 100% (содержание фенольных соединений – 2,98±0,11%, выход ФС в 1,87 раз больше, что статистически значимо выше, чем при экстракции 50% метанолом, p=0,199) (рис. 3).

Экстракция иридоидов показала, что оптимальная

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

концентрация метанола – 100% (содержание иридоидов – 3,63±0%, выход в 2,45 раз больше, что статистически более значимо, чем при экстракции 10% метанолом, p=0,010) (рис. 4).

При экстракции фенольных соединений оптимальной концентрацией пропанола-1 является 20% (содержание фенольных соединений – 4,13±0,39%, выход ФС в 5,23 раза больше, что статистически более значимо, чем при экстракции 100% пропанолом-1, p=0,026). Не обнаружено статистических различий с пропанолом-1 40% (p=0,364) и 60% (p=0,367), однако выбор пропанола-1 в концентрации 20% обусловлен меньшим расходом экстрагентов (рис. 5).

Экстракция иридоидов показала, что оптимальная концентрация пропанола-1 – 100% (содержание иридоидов – 7,28±0,04%, выход в 2,17 раз больше, что статистически более значимо, чем при экстракции 20% пропанолом-1, p=0,002) (рис. 6).

Аналогично пропанолу-1, наиболее эффективной концентрацией пропанола-2 при экстракции фенольных соединений является 20% (содержание фенольных соединений – 3,55±0,28%, выход ФС в 4,8 раз больше, что статистически значимо выше, чем при экстракции 100% пропанолом-2, p=0,178). Не обнаружено статистических различий с пропанолом-2 40% (p=0,603), однако выбор пропанола-2 в концентрации 20% обусловлен меньшим расходом экстрагентов (рис. 7).

Экстракция иридоидов показала, что оптимальная концентрация пропанола-2 – 100% (содержание иридоидов – 7,28±0,02%, выход в 2,17 раз больше, что статистически более значимо, чем при экстракции 20% пропанолом-2, p=0,001) (рис. 8).

Выводы:

Таким образом, наиболее эффективным растворителем для экстракции фенольных соединений из *Lamium maculatum* является пропанол-1 20% (содержание ФС – 4,13±0,39%), а для экстракции иридоидов – пропанол-1 100% (содержание иридоидов – 7,28±0,04%). Впервые в рамках данного исследования были определены наиболее эффективные растворители и их концентрации для извлечения фенольных соединений и иридоидов.

Полученные данные позволят экстрагировать максимальное количество целевых веществ из *Lamium maculatum*, что, в свою очередь, будет способствовать производству препаратов на основе этого лекарственного растения.

Литература

1. Lamium Plants – A Comprehensive Review on Health Benefits and Biological Activities / B. Salehi, L. Armstrong, A. Rescigno [et al.] // Molecules. – 2019. – Vol. 24, №10. – P.1913.

2. Shuya C. Identification and determination of ecdysone and phenylpropanoid glucoside and flavonoids in Lamium maculatum by capillary zone electrophoresis / C. Shuya, C. Xingguo, H. Zhide // Biomed Chromatography. – 2003. – Vol.17, №7. – P.477-482.

3. Studies on chemical constituents in herb of Lamium maculatum L. var Kansuense / YR. Deng, L. He, WQ. Li [et al.] // Zhongguo Zhong Yao Za Zhi. – 2003. – Vol.28, №8. –P.730-802.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

4. Phenolic constituents of Lamium album L. subsp. album flowers: Anatomical, histochemical, and phytochemical study/ Sulborska, A.; Konarska, A.; Matysik-Wo´ // Molecules. – 2020. Vol. 25. – P.6025.

5. Iridoids: Research Advances in Their Phytochemistry, Biological Activities, and Pharmacokinetics. / C. Wang, X. Gong, A. Bo [et al.] // Molecules. – 2020. – Vol. 25, №2. – P.287.

6. Государственная Фармакопея Республики Беларусь: в 2 Т. Т.2. Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья / Министерство здравоохранения Республики Беларусь; РУП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении». 2-е изд. Минск, 2016. - 1367 с.

OPTIMIZATION OF THE EXTRACTION OF PHENOLIC COMPOUNDS AND IRIDOIDS FROM THE HERB LAMIUM MACULATUM BY SOLVENT

Sabaleuskaya P. A., Shabat D. A., Tsiarletskaya V. A.
Tutor: PhD, associate professor Lukashou R. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. During the study, a quantitative determination of biologically active substances extracted from the herb of the *Lamium maculatum* plant was performed using various organic solvents. The results were obtained spectrophotometrically by reaction with the Folin-Ciocalteu reagent for phenolic compounds and by reaction with alkaline hydroxylamine solution P3 for iridoids. The most effective solvent for extracting phenolic compounds and iridoids was propanol-1 at concentrations of 20% and 100%, respectively. The obtained data will increase the yield of substances extracted from plant materials and can be used in the production of medicinal products.

Keywords: phenolic compounds, iridoids, Lamium maculatum, effective solvents, optimization of the extraction.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



СЕКЦИЯ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

MEDMINSK 2025

Секция фундаментальной медицины

ANALYSIS OF AUTONOMIC REGULATIONS IN YOUNG ADULTS WITH TACHYCARDIA: UNRAVELING THE PARADOX OF VAGAL DOMINANCE
Al-Dabab A. S., Savaldas R. Rh., Gerasimenko A. A., Bikbaeva A. A. 695

EXPRESSION OF METALLOPROTEINASES IN ATHEROSCLEROTIC PLAQUES IN DIABETIC AND NON-DIABETIC PATIENTS
Chandrakumar L., Baraneetharan S. 700

DISEASES AND RISK FACTORS CORRELATED WITH TUBERCULOSIS IN SRI LANKA AND BELARUS
Chandrakumar L., Baraneetharan S. 704

CLINICOPATHOLOGICAL CORRELATION IN THE DIAGNOSIS OF EOSINOPHILIC ESOPHAGITIS: A RETROSPECTIVE ANALYSIS
Tennakoon M. L., Pratheepkumar V., Samarakkody S. W. M. A. 707

ON THE AWARENESS OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS ABOUT ORAL HYGIENE AND CARIES PREVENTION
Tsyretarova A. D. 711

SWABS, STAINS, AND CULTURES: A MICROBIOLOGICAL INVESTIGATION INTO STUDENT HYGIENE
Venupragash P., Farhan B. A. 716

CHANGES IN THE CONTENT OF MALONIC DIALDEHYDE IN THE BLOOD OF RATS WITH PERITONITIS AND MODULATION OF NO-SYNTHASE ACTIVITY
Yogarathnam L., Kavaliova V. A., Hryts D. V. 720

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО ПОДХОДА К ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКИХ РАНЕВЫХ ДЕФЕКТОВ У КОМОРБИДНЫХ ПАЦИЕНТОВ
Абелова А. П., Бродовская Е. П., Мадонов К. С. 723

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА АКАДЕМИЧЕСКУЮ УСПЕВАЕМОСТЬ И РИСК РАЗВИТИЯ АСТЕНИЧЕСКОГО СИНДРОМА С РАЗРАБОТКОЙ МЕТОДА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ СРЕДСТВАМИ KNIME ANALYTICS PLATFORM
Автайкина Л. А., Сюсина С. В., Денисов Р. В. 726

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО УЧЕБНОГО КОНТЕНТА НА КАФЕДРЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ БФУ им. И. КАНТА
Аседова Г. А. 732

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БОЛЬШОЙ ВЕНЫ МОЗГА И ЕЁ ПРИТОКОВ
Бегун К. В., Хоружик А. Д., Сударева А. В. 736

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ МЕХАНИЗМ РАСПОЗНАВАНИЯ ПОЛИСИАЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ГАНГЛИОЗИДА GD2 РЕЦЕПТОРОМ SIGLEC-8: РОЛЬ БИДЕНТАТНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАХВАТА
Борисов В. Б., Дятко Г. П. 741

IN SILICO СКРИНИНГ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГИПЕРСИАЛИРОВАННЫЙ ГЛИКАНОВ ОПУХОЛЕЙ С ИНГИБИТОРНЫМИ РЕЦЕПТОРАМИ ИММУННЫХ КЛЕТОК: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
Борисов В. Б. Дятко Г. П. 748

ИССЛЕДОВАНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ДИФФУЗНОГО ВЫПАДЕНИЯ ВОЛОС
Боровик Е. Д., Кирилович Е. П. 755

АНТИМИКРОБНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ИНАКТИВАЦИИ С ПОРФИРИНАМИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ *IN VITRO* И *IN VIVO*
Бурашникова А. А., Боева Ж. В. 759

ОСОБЕННОСТИ БИОЭЛЕМЕНТНОГО ПРОФИЛЯ СЫВОРОТКИ КРОВИ У СТУДЕНТОВ 3 КУРСА В ПЕРИОД ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ
Вычкин А. В., Кан А. А. 765

ДИАГНОСТИКА РЕЦИДИВА ПЛОСКОКЛЕТОЧНОГО РАКА ЛЁГКОГО НА ОСНОВЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО МАРКЁРА SCC
Галуза А. А. 772

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНУТРЕННИХ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ В РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
Геврасёва М. В. 776

СПОСОБНОСТЬ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК ОКАЗЫВАТЬ ЛЕЧЕБНЫЙ ЭФФЕКТ НА ТЕЧЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СЕПСИСА У КРЫС
Герасимович И. А. 781

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ АНИМАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»
Головин Л. А. 785

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУР ИЛЕОЦЕКАЛЬНОЙ ОБЛАСТИИ ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА
Григорян Г. С. 788

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕЗЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ ЧЕЛОВЕКА ОТНОСИТЕЛЬНО ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
Грунин М. Н. 795

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РОСТА ОПУХОЛИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ, ИНТЕГРИРУЮЩЕЙ СИСТЕМНЫЙ ИММУННЫЙ ОТВЕТ И ЛОКАЛЬНУЮ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ ОПУХОЛИ
Гусенков Д. Л., Колесникова Е. Е., Соломатина В. Ю. 800

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ С ИНДУЦИРОВАННЫМ АЛКОГОЛЕМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ПЕЧЕНИ
Завгородняя А. Г. 807

ВИРТУАЛЬНАЯ БИОПСИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ НЕИНВАЗИВНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ IDH СТАТУСА
Попков К. В., Звежинский С. А. 812

ВЛИЯНИЕ КУРСА ТМС НА НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТЬ РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА
Комарова Ю. С. 817

АФФИННОСТЬ БИОФЛАВОНОИДОВ К РЕЦЕПТОРУ СЛАДКОГО ВКУСА ЧЕЛОВЕКА
Кондриков Г. В. 821

РОЛЬ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО МЕТОДА В УСТАНОВЛЕНИИ ЭТИОЛОГИИ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
Лямцева А. К. 826

СТРОЕНИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ СИНУСОВ ТВЕРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ
Разенкова Е. А. 832

ПОПУЛЯРНЫЕ БЕЗРЕЦЕПТУРНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА СРЕДИ СТУДЕНТОВ БГМУ: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА
Санюк Д. А. 836

ВЛИЯНИЕ ПЛАВАТЕЛЬНОГО СТРЕССА НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ КРЫС
Сапунова Д. А., Синельникова Е. С. 840

СИНЕРГИЧНЫЕ АНТИГИПОКСИЧЕСКИЕ КОМБИНАЦИИ НА ОСНОВЕ МЕЛАТОНИНА
Селицкая П. С. 844

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ АУТОИММУННОГО ГАСТРИТА С ДРУГИМИ АУТОИММУННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ И ОПУХОЛЕВЫМИ ТРАНСФОРМАЦИЯМИ
Соловей Д. А., Журихо А. В. 851

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ И ГЕМОДИНАМИКИ АОРТЫ ЧЕЛОВЕКА ОБОЕГО ПОЛА И ВОЗРАСТА
Солодкая Д. А. 856

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНТЕГРАЦИИ ОБУЧАЮЩИХ 3D ВИДЕО ЛЕКЦИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»
Хлупина А. А. 862

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ МОНОТЕРАПИИ И НЕФИКСИРОВАННЫХ КОМБИНАЦИЙ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА КОРРЕКЦИЮ БЕВАЦИЗУМАБ-ИНДУЦИРОВАННОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ
Хлямов С.В., Евсютина А.В., Разинькова Т.А. 866

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА DRD2 НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКУЮ АДАПТАЦИЮ И КОГНИТИВНУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ СЕЗОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ СВЕТОВОГО ДНЯ
Щурко А. С., Болтач М. А. 871

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ANALYSIS OF AUTONOMIC REGULATIONS IN YOUNG ADULTS WITH TACHYCARDIA: UNRAVELING THE PARADOX OF VAGAL DOMINANCE

Al-Dabab A. S., Savaldas R. Rh., Gerasimenko A. A., Bikbaeva A. A.
Tutor: professor Vlasova T. I.

National Research Mordovian State University, Saransk

Resume. The human heart is not a metronome; its rhythm is a dynamic conversation between the brain, nervous system and the heart itself. This conversation is translated by heart rate variability (HRV), the subtle fluctuations in the time of its intervals between consecutive heartbeats. Tachycardia is typically associated with sympathetic overactivity part of "fight or flight" system in resting heart rate above normal, yet in real practice we occasionally meet paradoxical patterns with fast heart rate despite clear markers of vagal predominance which is rolled by parasympathetic system. such mismatches represent a challenge for understanding of autonomic regulation and a call for a deeper analysis, that is why we need (HRV) as a window to overlook into the dynamicity of sympathetic and parasympathetic branches. The higher variability the better flexibility and regularity. However reduced variability reflects rigidity and stress control. This study seeks to explore the paradox of these changes.

Keywords: heart rate variability, cardiovascular diseases, tachycardia, vagal dominance, ans regulation.

Relevance. Heart rate variability quantifies the beat to beat variations in R-R intervals and represent a window that overlooking into the functional status of the cardiac Autonomic Nervous system (ANS). The interpretation of specific HRV metrics is critical for clinical applications. Time domain indices, specifically the root square of successive differences (RMSSD) and the percentage of the normal to normal intervals (pNN50) are a quantitative markers of the rapid vagal modulation. However, in the frequency domain a density power analysis delineates the total variance into frequency components. The High-Frequency (HF) components (0.15 – 0.40 Hz) is almost entirely vagal reflecting respiratory sinus rhythm. The opposite component is the Low-Frequency (LF) parameter (0.04-0.15 Hz) contains mixed sympathetic and vagal input [1-3].

Tachycardia is a condition where an elevated resting heart rate associated with lack of vagal tone and an augmented sympathetic drive. The state most oven resulted in high (HL, LF) ratio and causing overall HRV depression which measured by parameters like (SDNN) the standard deviation of NN intervals. The diminished HRV clarify the low physiological flexibility and a prognostic marker for various cardiovascular diseases, and give us an early hint for the development of heart failure. A cardiologic assumption that a sustained high heart rate is primarily driven by hyper-activation of sympathetic system or generalized ANS impairment reducing vagal efference [8].

The fundamental challenge that is investigated in this study aimed to find

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

the conventional inverse relationship between heart rate and vagal activity. The group we call Tachycardia + Vagotonia has a high heart rate (80 >) along with strong signs of vagal activity which is unusual. Normally, high vagal activity helps slow the heart, but the opposite here the heart stays fast referring to something else is driving the tachycardia [7]. What necessitates us to explore this profile is the mechanism that is similar to those implicated syndromes like Inoppropriate Sinus tachycardia (IST) which has characteristics like unexplainable fast sinus heart rate, often due to elevated intrinsic pacemaker or Beta-adrenergic receptors hypersensitivity. Therefore, the quantitative vagal dominance of this group describes a high regulatory effort and yet not enough to maintain optimal cardiac control [5-6].

In order to distinguish between a healthy vagal state and a compensated pathological state, we s must assessed autonomic dynamics during physiological stress. Different types of functional tests specifically the Hyperventilation Test (HV) and the Orthostatic Test (OT), permit the observation of dynamics responsiveness and maximum ANS reserve capacity. Furthermore, the cardiovagal baroreflex integrity can be precisely measured by 30/15 ratio that is derived from R-R intervals sequences. This ratio reflects recovery reserves after stress, representing a pathway integral to hemodynamic stability. Analyzing this divergence alongside with baroreflex integrity provide necessary frame work to interpret the mechanism in both sympathicotonic and the paradoxical vagotonic tachycardia phenotypes.

Materials and methods. Design and dataset; The study enrolled 38 young participants based on their LF/HF ratios who were allocated into two equally sized groups (n = 19each):

Group 1: Tachycardia + sympathetic dominance (n=19);

Group 2: Tachycardia + vagal dominance (n-19).

HRV data were collected using methodology compliant with established standards for short term recordings. The protocol included that all participants underwent a comprehensive standard ECG for 5 minutes at rest, followed by hyperventilation and orthostatic test each for 3 minutes.

HRV was analyzed by time and frequency domain (RRNN, SDNN, RMSSD, pNN50(%), TP, VLF, LF, HF, LF\HF). The parameters (RRNN, SDNN, RMSSD, pNN50(%) are the main representatives of time domain, therefore they are the baseline that reflecting variability, while (LF, HF, LF\HF) representing frequency domain, so they are reflecting the autonomic components contribution to heart rate regulation. The ratio 30/15 ratio was calculated too through RR intervals to the 15/30 beats after standing. Statistical data processing was carried out using Stat-Tech v 4.8.0 software. Normality was assessed by the Shapiro-Wilk test. Depending on data distribution, Students t-test or Mann-Whitney U test was applied. A p-value < 0.05 was considered significant.

Results and their discussion. Baseline autonomic profile at rest: The analysis revealed that at rest heart rate (RRNN) did not significantly differ between both groups, they exhibited equal level of tachycardia. The (group 1) was 88.80 bpm, and the second group 88.00

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(p = 0.640), meaning that R-R intervals (RRNN) were also statistically similar. However, a lot of parasympathetic markers were clearly higher in the tachycardia +vagotonia (group 2) including: SDNN +28% (P =0.050), RMSSD +57% (P = 0.004), pNN50 is higher (p = 0.012). These results reflected higher vagal activity despite the presence of tachycardia.in addition that frequency domain HF power, HF norm, % HF were elevated noticeably.

Tabl. 1. HRV Parameters of Tachycardia During Rest

Parameter	Group 1	Group 2	p-value (Z
HR, BPM	88.80 (83.40 – 95.50)	88.00 (82.50 – 94.05)	0,640
CV	4.24 ± 1.19	5.45 ± 1.98	0,030*
RRNN (ms)	667.53 ± 62.93	678.11 ± 56.26	0,588
SDNN (ms)	28.79 ± 9.63	36.95 ± 14.60	0,050*
RMSSD (ms)	19.79 ± 8.90	31.11 ± 13.04	0,004*
pNN50, %	0.90 (0.20 – 3.45)	7.10 (2.15 – 10.50)	0,012*
TP (ms^2)	752.00 (499.50 – 1074.50)	1138.00 (755.00 – 1748.50)	0,062
VLF (ms^2)	331.00 (216.50 – 450.00)	383.00 (271.00 – 685.50)	0,300
LF (ms^2)	308.00	241.00	0,804
HF (ms^2)	146.00 (77.50 – 268.00)	515.00 (242.00 – 699.00)	< 0,001*
LF/HF	1.78 (1.39 – 2.15)	0.62 (0.53 – 0.79)	< 0,001*
%VLF	44.82 ± 10.53	37.97 ± 13.10	0,084
%LF	35.34 ± 7.60	23.75 ± 5.43	< 0,001*
%HF	19.85 ± 6.65	38.29 ± 11.49	< 0,001*
LF norm	64.38 ± 9.20	39.09 ± 8.84	< 0,001*
HF norm	35.62 ± 9.20	60.91 ± 8.84	< 0,001*

During hyperventilation neither group were in a state of well demonstrated patterns and the differences almost disappeared completely. Although the vagotonia possessed higher HF but no parameter reached a statistical significance.

In orthostatic test also showed no significant statistical differences but noticeably a marked rise in HR, shift towards sympathetic dominance. However, the recovery ratio 30/15 revealed a notable pattern in group 1 (1.18) and group2 (1.15). Both values below normal threshold indicating insufficient cardiovascular recovery after standing.

The results that founded confirms the existence of two distinct autonomic phenotypes in young adults with tachycardia. Despite having nearly the same resting heart rate and both groups exhibited different autonomic signature when evaluated through HRV analysis.

The (group 2) showed all classic

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

HRV signs of strong dominance of parasympathetic system activity – higher (RMSSD), higher HF power, and high pNN50% values. Normally, this should result in a lower heart rate creating paradox where the the active "braking" system fails to maintain its optimal physiological work.

The first group fits the traditional expectations, yet the the second group showed different phenomena which urges us to wonder why the heart does not slow down despite the vagal activation which reflect for us a deeper imbalance like the vagal signal reaches the heart but does not exert the expected results or perhaps the heart have become less responsive. This abnormality could be early marker of autonomic strains. The most interesting finding that during the stress test. When both groups were put under physical and physiological challenge these differences vanished and both groups responded similarly showing that high vagal tone does not provide better adaptability [10].

Furthermore, the poor 30/15 ratio in both groups shared a weakness in heart rate recovery. It reinforced this message through this simple reflex test, where it should show a quick adaptability in healthy young people, instead it revealed slow or insufficient heart rate recovery in both groups which suggests something more important to investigate [11-13].

Whether during sympathetic dominance or paradoxically high vagal tone the presence of tachycardia is telling us that the autonomic system is less flexible than it should be. This indicate that tachycardia caused by any underlying cause can be early sign of reduced resilience in young adults.

Conclusions:

1. Subjects with baseline tachycardia present with two different resting autonomic profiles: an expected sympathicotonia-low vagal tone-and an unexpected pattern of vagotonia-characterized by markedly higher resting parasympathetic indices, such as RMSSD and HF.

2. Significant differences in resting HRV measures (SDNN, RMSSD, and HF power) disappeared after exposing participants to functional tests of hyperventilation and orthostatic challenge.

3. The recovery of the cardiovascular system from stress-as reflected by the 30/15 ratio-already appears to be compromised in both groups of tachycardic individuals, with the lowest reserve found in the tachycardia + vagotonia group. This finding suggests that the unusual autonomic combination may be a marker of reduced adaptive capacity under stress.

Literature

1. Amekran Y. Analysis of frequency-domain heart rate variability using absolute versus normalized values: implications and practical concerns // Frontiers in Physiology. 2024. Vol. 15. P. 147-184.

2. Bonete G. Impaired heart rate variability, Valsalva and 30:15 ratio indexes are associated with reduced submaximal exercise capacity in subjects with diabetes mellitus // Diabetes Research and Clinical Practice. 2019. Vol. 155. P. 107-113.

3. Damoun N. Heart rate variability measurement and influencing factors: Towards the standardization of methodology // Global Cardiology Science and Practice. 2024. Vol. 2024, No. 4. P. 202-235.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

4. Gronwald T., Schaffarczyk M., Hoos O. Orthostatic testing for heart rate and heart rate variability monitoring in exercise science and practice // European Journal of Applied Physiology. 2024. Vol. 124, No. 12. P. 3495–3510.

АНАЛИЗ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ С ТАХИКАРДИЕЙ: РАЗГАДЫВАНИЕ ПАРАДОКСА ДОМИНИРОВАНИЯ БЛУЖДАЮЩЕГО НЕРВА

Аль-Дабаб А. С., Савалдас Р. Х., Герасименко А. А., Бикбаева А. А.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Власова Т. И.
Национальный исследовательский Мордовский государственный университет, г. Саранск

Резюме. Человеческое сердце не метроном; его ритм – это динамический диалог между мозгом, нервной системой и самим сердцем. Этот диалог передается через вариабельность сердечного ритма (ВСР) – едва заметные колебания интервалов между последовательными сердечными сокращениями. Тахикардия обычно связана с симпатической гиперактивностью, частью системы «бей или беги», при которой частота сердечных сокращений в состоянии покоя превышает норму. Однако в реальной практике мы иногда сталкиваемся с парадоксальными паттернами с учащенным сердечным ритмом, несмотря на явные маркеры преобладания вагуса, контролируемого парасимпатической системой. Такие несоответствия представляют собой проблему для понимания автономной регуляции и призывают к более глубокому анализу, поэтому нам нужна ВСР как окно, позволяющее увидеть динамику симпатической и парасимпатической ветвей. Чем выше вариабельность, тем выше гибкость и регулярность. Однако сниженная вариабельность отражает ригидность и контроль над стрессом. Данное исследование направлено на изучение парадокса этих изменений.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, сердечно-сосудистые заболевания, тахикардия, вагальное доминирование, регуляция ВНС.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

EXPRESSION OF METALLOPROTEINASES IN ATHEROSCLEROTIC PLAQUES IN DIABETIC AND NON-DIABETIC PATIENTS

Chandrakumar L., Baraneetharan S.
Tutor: PhD, associate professor Savosh V.V.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This study investigates coronary plaque changes in diabetics, highlighting increased MMP-1, MMP-9, a-SMA, and CD68 levels, which correlate with plaque instability and rupture risk, emphasizing the role of metalloproteinases in plaque degradation and cardiovascular risk

Keywords: atherosclerosis, MMP-1, MMP-9, a-SMA, CD68.

Relevance. In individuals with diabetes, atherosclerotic plaques within the arterial walls exhibit distinctive structural modifications and show an increased presence of specific biomarkers that are indicative of heightened inflammatory activity and instability of the plaques. These alterations are critical because they significantly influence the progression of cardiovascular disease and the risk of acute events such as heart attacks.

One of the key biomarkers identified is alpha-smooth muscle actin (a-SMA), which is a protein expressed predominantly by smooth muscle cells (SMCs). These cells play a vital role in maintaining vascular integrity and in the formation of atherosclerotic plaques. In diabetic patients, the level of a-SMA is approximately 30% higher compared to non-diabetic individuals. This increase suggests an elevated activity or proliferation of smooth muscle cells within the plaques. Such hyperactivity can contribute to the thickening of the fibrous cap of the plaque, but paradoxically, it can also lead to instability if these cells produce matrix-degrading enzymes or if their proliferation results in a disorganized fibrous structure.

Another significant biomarker is CD68, a glycoprotein highly expressed by macrophages, which are immune cells involved in inflammation and tissue remodeling within atherosclerotic lesions. The increased presence of CD68 in diabetic plaques indicates a higher infiltration of macrophages. This heightened macrophage activity is associated with an inflammatory milieu within the plaque, promoting further tissue degradation, necrosis, and destabilization. Macrophages release various enzymes and cytokines that can weaken the structural integrity of the plaque, making it more prone to rupture.

A particularly critical enzyme in this context is Matrix Metalloproteinase type 9 (MMP-9). In diabetic individuals, the quantity of MMP-9 doubles compared to non-diabetics. MMP-9 is a member of the matrix metalloproteinase family, which is responsible for degrading components of the extracellular matrix (ECM). The ECM provides structural

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

support to the vessel wall and the plaque itself. Elevated levels of MMP-9 reflect an increased breakdown of the ECM, especially the degradation of elastin and gelatins, which are essential for maintaining the elasticity and strength of the arterial wall. The overexpression of MMP-9 contributes to weakening the fibrous cap of the plaque, increasing the risk of rupture, which can lead to thrombus formation and subsequent cardiovascular events.

The enzymes MMP-1 (collagenase-1) and MMP-9 (gelatinase-9) are particularly crucial because they are directly involved in ECM remodelling, a process vital for tissue repair but also implicated in pathological tissue degradation when dysregulated. MMP-1 primarily targets fibrillar collagen, the main structural protein in the fibrous cap of plaques. Its activity influences the stability of the plaque, as excessive collagen breakdown can weaken the cap and predispose it to rupture. MMP-9, on the other hand, degrades gelatins and elastin, which are key components of the vascular extracellular matrix that provide elasticity and resilience to the vessel wall. When these proteins are excessively broken down, the structural integrity of the plaque and the vessel wall is compromised, increasing the likelihood of destabilization. Aberrant expression of MMPs, particularly MMP-1 and MMP-9, is not only a hallmark of unstable plaques but also a contributing factor to various pathological conditions. Overactivity of these enzymes has been linked to diseases such as cancer, where ECM degradation facilitates tumour invasion and metastasis; arthritis, where joint destruction occurs due to breakdown of cartilage and synovial tissue; and cardiovascular diseases, where excessive ECM degradation leads to plaque rupture and arterial dissection.

In summary, the increased levels of smooth muscle actin-alpha, macrophage marker CD68, and matrix metalloproteinases (especially MMP-9 and MMP-1) in diabetic individuals' atherosclerotic plaques indicate a complex interplay of cellular proliferation, inflammation, and enzymatic tissue degradation. These processes collectively contribute to the destabilization of plaques, making them more susceptible to rupture, which is a primary event leading to acute coronary syndromes. Understanding these molecular and cellular mechanisms provides crucial insights into the heightened cardiovascular risk associated with diabetes and underscores the importance of targeted therapies aimed at modulating inflammation and ECM remodelling in diabetic patients

Aim: the main aim of the thesis is to analyse the distribution and variation of morphological and immunohistochemical changes in coronary vessels with atherosclerotic plaques in diabetic patients, focusing on structural alterations and biomarker expression related to plaque stability and instability.

Objectives:

1. Digital scanning of the received slides with Aperio Image scope for Immunohistopathological analysis.

2. Stained slides were analysed with the Positivity of the presence of the respective markers by digital annotations with the positive pixel count

3. The results were obtained for all the chosen markers and the positivity degree were compared with the statistical

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

correlations.

Materials and methods. Coronary artery atherosclerotic plaque samples from 20 deceased diabetic and non-diabetic patients were analyzed using immunohistochemical staining, revealing the presence of CD68, MMP-1, MMP-9, and a-SMA. Patient data was collected from the cardiology departments of several hospitals in Minsk. The corresponding stained pathological slides, used for immunohistochemical analysis, were obtained from the Pathological Anatomical Bureau of Minsk. This allowed for the correlation of clinical information with pathological findings. Quantitative analysis of expression was performed using the programmer Aperio Image Scope 12.4.6 and calculation of the ratio of positive markers to the total number of markers present, thereby determining the overall positivity for each marker.

Results and their discussion. The study found a correlation between diabetes and increased MMP-1 expression in atherosclerotic plaques, indicating heightened enzymatic activity. However, overall biomarker levels did not significantly differ between diabetic and non-diabetic patients. Notably, MMP-1 and MMP-9 were higher in unstable plaques, linked to increased rupture risk, while alpha-SMA and CD68 levels did not reliably indicate plaque severity. This study examined marker levels (α-SMA, CD68, MMP-1, MMP-9) in atherosclerotic plaques from 20 patients (62-97 years, median 77). Type 2 diabetics (n=17) showed α-SMA (0.24-0.83, mean 0.53±0.15), CD68 (0.21-0.60, mean 0.43±0.12), MMP-1 (0.41-0.65, mean 0.52±0.09), and MMP-9 (0.54-0.83, mean 0.66±0.10). The single Type 1 diabetic had intermediate levels. Non-diabetics (n=2) had higher marker levels. Patients with myocardial infarction (MI, n=5) had higher α-SMA (0.32-0.88, mean 0.60±0.22) and MMP-9 (p=0.03). Although α-SMA and CD68 showed overlap, elevated MMP-9 strongly correlated with MI, suggesting it's a better indicator of plaque vulnerability than α-SMA or CD68 alone.

On the other hand, the study found no statistically significant correlation between the levels of alpha-SMA, a marker of smooth muscle cell activity, and CD68, a macrophage marker, with the severity or progression of atherosclerotic plaques in the diabetic patients examined. This means that the quantity or activity of smooth muscle cells and macrophages within the plaques did not consistently increase or decrease as the plaques became more advanced or unstable. In other words, the presence and levels of these cellular markers did not reliably reflect the degree of plaque deterioration or vulnerability. This finding suggests that cellular infiltration and smooth muscle cell activity, as measured by these markers, may not be sufficient indicators of plaque severity or instability in diabetic patients, and that other molecules or mechanisms might play more prominent roles in the process of plaque destabilization.

Overall, these findings highlight the complex and multifaceted nature of atherosclerosis in diabetic individuals. While certain enzymes like MMP-1 and MMP-9 are clearly associated with plaque instability and rupture, cellular markers such as alpha-SMA and CD68 do not show consistent relationships with plaque severity. This emphasizes the

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

importance of focusing on enzymatic activity and extracellular matrix degradation pathways when assessing plaque vulnerability and developing targeted therapies aimed at preventing rupture and adverse cardiovascular events in diabetic patients.

Conclusion. Significant expression of metalloproteinases (MMP-1 and MMP-9) results in more active degradation of extracellular matrix components, increases a risk of rupture of atherosclerotic plaques fibrous cover and makes them less stable.

Literature

1. Libby P. Inflammation in atherosclerosis // Nature. – 2002. – Vol. 420, № 6917. – P. 868-874.

2. Hansson G. K. Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease // New England Journal of Medicine. – 2005. – Vol. 352, № 16. – P. 1685–1695.

3. Falk E. Pathogenesis of atherosclerosis // Journal of the American College of Cardiology. – 2006. – Vol. 47, № 8 (Suppl.). – P. C7-C12.

4. Schaar J. A. Terminology for high-risk and vulnerable coronary artery plaques: Report of a meeting on the vulnerable plaque, June 17 and 18, 2003, Santorini, Greece // European Heart Journal. – 2004. – Vol. 25, № 12. – P. 1077-1082.

5. Brown B. G. Lipid lowering and plaque regression. New insights into prevention of plaque disruption and clinical events in coronary disease // Circulation. – 1993. – Vol. 87, № 6. – P. 1781-1791.

ЭКСПРЕССИЯ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗ В АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИХ БЛЯШКАХ У ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТОМ И БЕЗ ДИАБЕТА

Чандракумар Л., Баранитаран С.
Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. Савош В. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В этом исследовании изучаются изменения коронарных бляшек у больных диабетом, подчеркиваются повышенные уровни ММП-1, ММП-9, a-SMA и CD68, которые коррелируют с нестабильностью бляшек и риском разрыва, а также подчеркивается роль металлопротеиназ в деградации бляшек и сердечно-сосудистом риске.

Ключевые слова: атеросклероз, MMP-1, MMP-9, a-SMA, CD68.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

DISEASES AND RISK FACTORS CORRELATED WITH TUBERCULOSIS IN SRI LANKA AND BELARUS

Chandrakumar L., Baraneetharan S.
Tutor: PhD, associate professor Zhadan S. A.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Tuberculosis remains the second deadliest infectious disease after COVID-19, with 10.6 million cases and 1.6 million deaths in 2021. South-East Asia bears 46% of global cases, including 11% children.

Keywords: tuberculosis, incidence, males, females, age groups.

Relevance. Tuberculosis (TB) remains a major global health challenge, ranking as the second leading infectious cause of death after COVID-19. In 2022, about 10.6 million people worldwide were infected with TB, marking a significant public health concern. New TB diagnoses reached 7.5 million in 2022, the highest number reported since 1995, indicating a resurgence or better detection of the disease. TB caused approximately 1.6 million deaths in 2021, underscoring its severity and impact on global mortality. Children aged 0-14 years represented 11% of TB cases in 2022, highlighting the disease's effect on younger populations. Geographically, the South-East Asia Region bears the largest burden, accounting for nearly half (46%) of all global TB cases in 2022. This regional concentration points to socio-economic, healthcare access, and environmental factors influencing TB transmission. Continued efforts in diagnosis, treatment, and prevention remain critical to controlling and ultimately reducing the global TB burden.

Aim: the main aim of the thesis is to analyze the variation of distribution of the prominent factors such as age and sex in tuberculosis epidemiology

Objectives:

1. To analyse the correlated disease distribution of tuberculosis cases in the Vavuniya district of Sri Lanka based on data from the local Chest Clinic.

2. To examine nationwide tuberculosis incidence data in Sri Lanka to assess the overall disease distribution.

3. To compare the correlated diseases and risk factor distribution of tuberculosis in Belarus using data from the Department of Pulmonology and related specialties and correlate these findings with global TB reports from WHO to identify relapse factors and associated diseases**.**

Materials and methods. An analysis of patient case findings was collected from Chest clinic of Vavuniya district of Sri Lanka to analyze the district distribution of tuberculosis with correlation to other prevailing diseases, five risk factors and relapse correlations. The nationwide data also collected to analyze the total distribution of the correlated diseases of the TB patients in Sri Lanka. The information regarding the five risk factors, relapse findings and other correlated diseases of TB patients in Belarus was

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

collected from the Department of Pulmonology, Phthisiology, Allergology and occupational pathology with advance training and retraining course. Other supporting factors were clarified from the database submitted to the Global TB report of WHO by the respective.

Results and their discussion. The data collected from the chest clinic department in the Vavuniya district of Sri Lanka highlights a concerning prevalence of various diseases, notably tuberculosis (TB), among patients with comorbid conditions. The study indicates that TB incidence is significantly higher among individuals with type 2 diabetes mellitus, particularly in males, with the most affected age group being 35-75 years, and especially pronounced in those aged 35-45. The findings reveal a greater prevalence of pulmonary tuberculosis (PTB) compared to extrapulmonary tuberculosis (EPTB) across both genders and all associated diseases.

In evaluating risk factors, the study identifies harmful use of alcohol, smoking, diabetes, HIV, and undernutrition as significant contributors to TB cases. Specifically, TB cases attributable to diabetes in Sri Lanka range from 150-1000, contrasting with 29-180 in Belarus, underscoring diabetes as a prominent comorbidity among Sri Lankan TB patients. In Belarus and globally, however, HIV is recognized as a leading correlated disease, accounting for 6.1% of total TB incidence.

HIV is known to exacerbate the risk of TB progression from latent to active disease due to its immunosuppressive effects, which facilitate the breakdown of granulomas in PTB. Conversely, the relationship between TB and diabetes remains less clear, though it is associated with an increased risk of multidrug-resistant TB. Factors such as body mass index (BMI), hyperglycaemia, and dyslipidaemia may contribute to heightened susceptibility to TB among diabetic patients. This complex interplay of diseases emphasizes the need for targeted interventions and comprehensive management strategies to address the dual burden of TB and its associated comorbidities in Sri Lanka.

Conclusions. In majority of the countries the most prominent correlated disease is HIV according to the TB report by WHO but in some third-world countries and under developing countries such as Sri Lanka the Diabetes Mellitus type-2 has seemed to be dominating. To the statistical report it is evident as Type 2 diabetes because of the low prevalence of HIV incidence but diabetes mellitus is being prominent correlated disease to the prevailing TB incidence should be studied to analyse the specific contributing factor to increase the TB incidence and relapse with unspecified influence in immune system.

Literature

1. Ketata W., Rekik W. K., Ayadi H., Kammoun S. Les tuberculoses extrapulmonaires [Extrapulmonary tuberculosis] // Revue de Pneumologie Clinique. – 2015. – Vol. 71, № 2-3. – P. 83-92.

2. Cardona P. J. Pathogenesis of tuberculosis and other mycobacteriosis // Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (English Edition). – 2018. – Vol. 36, № 1. – P. 38-46.

3. Schito M. Perspectives on Advances in Tuberculosis Diagnostics, Drugs, and Vaccines // Clinical Infectious Diseases. – 2015. – Vol. 61 (Suppl. 3). – P. S102-S118.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЗАБОЛЕВАНИЯ И ФАКТОРЫ РИСКА, СВЯЗАННЫЕ С ТУБЕРКУЛЕЗОМ В ШРИ-ЛАНКЕ И БЕЛАРУСИ

Чандракумар Л., Баранитаран С.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Жадан С. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Туберкулез остается вторым по смертности инфекционным заболеванием после COVID-19: в 2021 году было зарегистрировано 10,6 млн случаев заболевания и 1,6 млн смертей. На Юго-Восточную Азию приходится 46% всех случаев заболевания в мире, в том числе 11% случаев среди детей.

Ключевые слова: туберкулез, заболеваемость, мужчины, женщины, возрастные группы.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

CLINICOPATHOLOGICAL CORRELATION IN THE DIAGNOSIS OF EOSINOPHILIC ESOPHAGITIS: A RETROSPECTIVE ANALYSIS

Tennakoon M. L., Pratheepkumar V., Samarakkody S. W. M. A.
Tutor: assistant Vorobyova K. S.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The diagnosis of Eosinophilic Esophagitis (EoE), going back, is a chronic Immune-mediated condition diagnosed by linking clinical, endoscopic, and Histopathological (HP) features. This study investigated 30 cases of children/adolescents that have been suspected for EoE using a retrospective study to establish a correlation between the endoscopic presumption of EoE and the definitive Histopathological (HP) diagnosis of EoE. It was found this study indicated that the definitive diagnosis of EoE is highly correlated with the findings made by histopathologic evaluation, including eosinophils > 15 per high power field (hpf), basal zone hyperplasia, and spongiosis. The study also demonstrated that many instances of diagnostic error occurred in cases whereby the number of biopsies performed appeared to be restricted to the distal esophagus. The study further illustrates the necessity for an exhaustive systematic esophageal biopsy sampling process and thorough HP evaluation when trying to achieve an accurate diagnosis for EoE.

Keywords: eosinophilic esophagitis, pathological anatomy, diagnosis, histopathology.

Relevance. The prevalence and diagnosis of eosinophilic esophagitis (EoE) have risen over the last two decades, with EoE now being among the leading causes of esophageal disorders in children and adults alike. Patients with EoE present with nonspecific symptoms that can mimic gastroesophageal reflux disease (GERD), including dysphagia, food on the throat, chest pain, and/or vomiting. Although endoscopic features in the esophagus, such as esophageal wall thickening, line/striping, and areas with white flecks and rings along the esophageal walls, may raise suspicion for EoE, none of these findings are definitively diagnostic (i.e., although these signs have a strong correlation with EoE, these signs may also occur in other esophageal disorders such as GERD). Although the only definitive test for diagnosing EoE is through an examination of esophageal tissue, the tissue histopathology associated with EoE (eosinophils present in elevated numbers) may not be uniformly present and may also be present in lower numbers in GERD. Thus, diagnosing EoE from other eosinophil-dominant esophageal disorders represents a significant diagnostic challenge to both clinicians and pathologists. The specific treatment for EoE as opposed to other eosinophil-associated esophageal disorders is quite different than the treatment for GERD; in order to ensure accurate treatment of these disorders by matching the appropriate treatment option to each disorder, it is necessary to understand both diseases from a clinicopathological standpoint and the correlation between them.

Aim: will be to determine the relationship between the clinical findings of eosinophilic esophagitis (EoE) and the pathological findings of EoE by comparing the initial clinical/endoscopic

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

diagnosis of EoE as a suspected diagnosis with the final diagnosis of EoE made by the pathologist after reviewing the tissue samples.

Objectives:

1. To review the clinical information, presumptive clinical diagnosis, and pathological diagnosis of the patients included in the analysis.

2. To identify the extent of the histopathological changes (eosinophil count, basal zone hyperplasia, spongy changes) found in the biopsy specimens of the eosinophilic esophagus.

3. To measure the level of agreement between the clinical diagnosis of EoE and the final pathological diagnosis of EoE.

4. To identify patients with differences between their clinical diagnosis of EoE and the final histopathological diagnosis and investigate the reasons for these differences.

Materials and methods. After obtaining ethical approval, we performed a retrospective chart review of thirty patient cases retrieved from the hospital's patient database using the patient's endoscopic reports and the associated histopathologic diagnoses of the esophagus over the reporting cycle of 2025. The demographic information (age and sex), clinical presentation, endoscopic findings, and working diagnosis, biopsy locations, and final pathologic assessment were all obtained from the medical record for each patient reviewed. The histological assessment of the H&E stained slides from the formalin-fixed paraffin-embedded tissue was performed according to the following histological parameters; peak eosinophilia per high-power field (hpf; 400x), basal zone hyperplasia, spongiosis (edema between cells), microabscesses with eosinophils, and eosinophilic layering in the surface layers. Eosinophilic esophagitis (EoE) was likely diagnosed when there were more than 15 to 20 eos/hpf and EoE was confirmed by adequate clinical symptoms and exclusion of other causes of eosinophilia in the esophagus. The statistical analysis performed was descriptive in nature.

Results and their discussion. The range of ages for patients in this study was 1–17 years, with a predominance of young boys (22 male to 8 female). The final pathological diagnoses of the children included 17 cases of eosinophilic esophagitis (EoE), which represented 56.7% of total cases; and 8 cases of reflux esophagitis (GERD), which represented 26.7% of total cases (e.g., 5 other cases that could have been diagnosed as either EoE or Reflux). There was a distinct difference in peak eosinophil counts among the confirmed cases of EoE. For example, both cases 142901-10 (2025) and 6322-35 (2025) had a peak eosinophil count of > 100 eos/hpf, as shown by the presence of pooling lesions that resembled pools of water, and small abscess formations indicative of EoE. All confirmed EoE cases had characteristic histological features, which included prominent basal hyperplasia and spongiosis.

The pathology diagnosis resulting from the biopsy procedures performed will have an effect on the EoE diagnosis for a biopsy performed on 143633-46(2025) and for selected cases that were indeterminate (by biopsy) (10456-71(2025)) and for those that were presumed to be reflux disease (9179-98(2025)). Most biopsy observations made by pathologists were for eosinophil

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

counts obtained from the lower esophagus and/or were borderline in nature (eosinophil count (eo/hpf) of 5-30) thus warranting consideration of other causes or evaluation of specimens obtained from the mid to upper portions of the esophagus since EoE can be diagnosed anywhere throughout the esophagus while GERD typically presents at the lower end of the esophagus only; it was not possible to definitively diagnose GERD without evidence of an EoE diagnosis from the upper esophagus. All patients with eosinophilic esophagitis (EoE) had a high-comorbidity profile for allergic disorders (such as asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis) and a high prevalence of gastroesophageal reflux disease (GERD) and cardiac insufficiency. A complex patient case (2025/15879-96) that was complicated by Barrett's esophagus; this case exemplified the long-term complications or aftereffects of severely chronic esophagitis. In the majority of cases, it was found that approximately seventy percent of all presumptive endoscopic diagnoses and pathologic diagnosis matched; the most common discrepancy between endoscopic and histologic findings occurred when the endoscopist suspected "peptic" or "reflux" esophagitis when there was evidence of significant eosinophilic infiltration on histologic findings.

Conclusion:

1. A diagnosis of EoE can only be made definitively if a clinicopathological correlation is obtained. The gold standard for establishing histopathological diagnosis is eosinophil counts greater than or equal to 15 per high-power field (hpf), basal zone hyperplasia, and spongiosis as determined by histopathological examination.

2. There is a significant effect on diagnostic accuracy by the biopsy protocol used to obtain biopsies. Biopsies should be systematically obtained from multiple levels of the esophagus (e.g., proximal, mid, and distal esophagus) to accurately distinguish between EoE and GERD and to minimize sampling error.

3. There is often significant diagnostic discrepancy between preliminary endoscopic impressions and final histopathological diagnosis. This reflects the fact that the majority of endoscopic findings are nonspecific and the final diagnosis is based on the results of histopathology.

4. In addition to asthma, a significant number of patients with EoE have one or more other comorbidities, including food allergies and GERD, as well as Barrett's esophagus, which can result from the long-term inflammatory changes and need to be evaluated precisely histopathological for appropriate staging and management.

5. Future diagnostic strategies for EoE should focus on the development of a standardized, multi-level esophageal biopsy protocol, in conjunction with a comprehensive histopathologic review of the biopsy samples, in order to ensure an accurate diagnosis, the selection of appropriate therapies, and improved patient outcomes

Literature

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

1. Lorenz N. J., Link A., Czapiewski P., Von Arnim U. Eosinophilic esophagitis: Comparison of clinical, endoscopic and histological scoring systems // Zeitschrift Für Gastroenterologie. – 2022. – Vol. 60, № 12. – P. 1779–1786.

2. Ishimura N. [и др.] Is asymptomatic esophageal eosinophilia the same disease entity as eosinophilic esophagitis? // Clinical Gastroenterology and Hepatology. – 2018. – Vol. 17, № 7. – P. 1405–1407.

3. Moki F. [и др.] Association between reflux oesophagitis and features of the metabolic syndrome in Japan // Alimentary Pharmacology & Therapeutics. – 2007. – Vol. 26, № 7. – P. 1069–1075.

КЛИНИКО-ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ В ДИАГНОСТИКЕ ЭОЗИНОФИЛЬНОГО ЭЗОФАГИТА: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ

Теннакун М. Л., Пратхипкумар В., Самараккоди С. В. М. А.
Научный руководитель: ассист. Воробьёва К. С.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Эозинофильный эзофагит (ЭоЭ) - хроническое иммуноопосредованное заболевание, диагностика которого основывается на взаимосвязи клинических, эндоскопических и гистологических данных. В данном исследовании проведён ретроспективный анализ 30 клинических случаев детей и подростков с подозрением на ЭоЭ с целью определения соответствия между предварительным эндоскопическим диагнозом и последующим патоморфологическим заключением. В результате исследования былот установлено, что окончательный диагноз ЭоЭ в значительной степени зависит от гистологического подтверждения, которое включает: содержание 15 или более эозинофилов на большом увеличении в поле зрения, базальную гиперплазию и спонгиоз. Отступления от диагноза отмечены в случаях ограниченной биопсии, полученной только из дистального отдела пищевода. Исследование подчеркивает, что системный забор биоптатов из разных отделов пищевода для диагностики ЭоЭ обязателен.

Ключевые слова: эозинофильный эзофагит, патологическая анатомия, диагностика, гистопатология.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ON THE AWARENESS OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS ABOUT ORAL HYGIENE AND CARIES PREVENTION

Tsyretarova A. D.
Tutor: PhD, associate professor Chepelev S. N.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A study of 100 students at the Belarusian State Medical University found that 79% brushed their teeth twice a day, 84% brushed for at least 2 minutes, and 79% cleaned their tongues. Preventive dental visits were performed annually by 44% and semi-annually by 20% of students, while 33% visited the dentist only when symptoms appeared, and 3% avoided visits entirely. Interdental hygiene was found to be inadequate: only 44% flossed, and 64% of respondents expressed interest in learning more about caries prevention.

Keywords: oral hygiene, caries prevention, medical university students, survey data.

Relevance. Dental caries is one of the most prevalent chronic infectious diseases worldwide [1]. Its pathogenesis is multifactorial, involving microbial biofilm formation, dietary sugars, and host susceptibility. From the perspective of pathological physiology, caries begins with colonization of the tooth surface by cariogenic bacteria such as Streptococcus mutans and Lactobacillus. There microorganisms metabolize carbohydrates into organic acids, lowering the local pH and initiating enamel demineralization. If remineralization does not occur, cavitation progresses into dentin and pulp, establishing a chronic inflammatory focus. Locally, the dentin-pulp complex responds with neutrophil and macrophage infiltration, releasing cytokines (IL-1β, IL-6, TNF-α) that sustain pulpitis and periapical lesions [2].

Persistent oral infection does not remain confined to the oral cavity but disseminates systematically, driving low-grade inflammation that alters vascular, metabolic, and respiratory pathways. Elevated cytokines such as TNF-α and IL-6 impair endothelial function by reducing nitric oxide synthesis and increasing vascular permeability, thereby accelerating atherogenesis and plaque instability, which links oral disease to cardiovascular events [3]. In metabolism, thee mediators interfere with insulin receptor signaling, diminishing glucose uptake and exacerbating insulin resistance. In individuals with diabetes, hyperglycemia further weakens host defenses and salivary production, establishing a bidirectional feedback loop in which poor glycemic control worsens oral infection, and oral infection amplifies systemic inflammation. Within the respiratory tract, dental plaque serves as a reservoir for pathogens that may be aspirated, precipitating pneumonia or aggravating chronic obstructive pulmonary disease [4].

Thus, oral hygiene is not only a measure to prevent caries but also a strategy to reduce systemic inflammatory burden [1]. University students, particularly those in medical faculties, form a key group whose personal habits shape individual well-being and future

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

professional roles in healthcare.

Aim: was to investigate oral hygiene practices and preventive awareness among second- and third-year medical students, and to interpret these behaviors within the framework of pathological physiology, highlighting their relevance not only for caries prevention but also for systemic health.

Objectives:

1. Describe oral hygiene behaviors among medical students;
2. Assess awareness of preventive measures and familiarity with adjunctive oral hygiene aids;
3. Evaluate patterns of dental attendance and identify gaps in preventive culture;
4. Explore students expressed interest in receiving more information on caries prevention as an indicator of readiness for educational interventions.

Materials and methods. A cross-sectional survey was conducted at Belarusian state medical university. The study population consisted of 100 students enrolled in the second and third years of general medicine and pediatrics. Participation was voluntary and anonymous.

A structured questionnaire of 13 items was designed to assess oral hygiene practices and awareness. Domains included age of respondents, their gender, toothbrushing frequency and technique, toothbrush type, tongue cleaning, dental attendance, brushing duration, dietary habits (consumption of coarse-consistency food), flossing, chewing gum use, toothbrush replacement, familiarity with adjunctive aids (cleansing dental foam, water flosser), and interest in receiving more information on caries prevention.

Responses were summarized using descriptive statistics. The results were interpreted in the context of pathological physiology, linking oral hygiene behaviors to caries and systemic disease pathways.

Results and their discussion. Out of 100 respondents, the vast 69 were female and 31 male (figure 1). Minimum age of students was – 18, maximum – 27, with mean age of 19.5 years in both genders. The majority – 89% were aged 18-20 years, reflecting the early stage of university education, while 8% was 21-23 years, 1% – 24-26 years, and 2% – 27-29 years (figure 2).

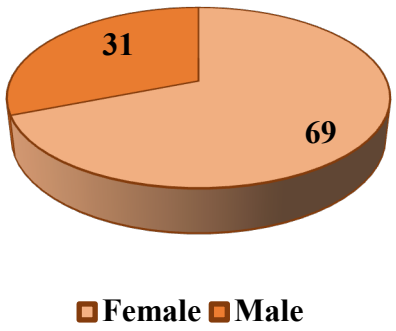


Fig. 1 – Distribution of students based on gender

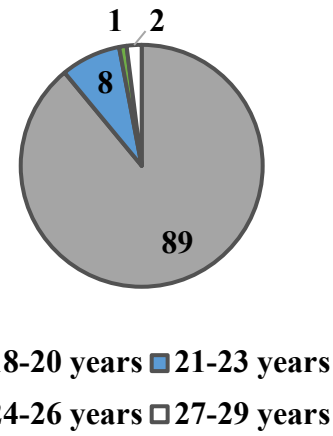


Fig. 2 – Distribution of students according to age group

Most students – 79% brushed their

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

teeth twice daily, 13% – once daily, 5% – three times daily, 1% – did not usually brush, and another 1% – brushed more than three times a day. This indicates generally favorable habits, consistent with preventive recommendations (figure 3).

Manual toothbrushes were predominant – 89%, with limited use of electric – 8% or sonic – 1% brushes. While manual brushing can be effective, powered brushes have demonstrated superior plaque removal, suggesting a potential area for improvement (figure 4).

Regarding tongue cleaning, majority of respondents (79%) performed it, which is beneficial for reducing microbial load and halitosis. While the preventive visits were reported annually by – 44% and semiannually by – 20%. However, in case of – 33% attendance was registered only when symptomatic, and at last – 3% avoided visits altogether. This reflects a gap in preventive culture which is essential for early detection of caries and periodontal disease.

It was established, that 84% of students answered that they brushed their teeth for at least 2 minutes, aligning with the consensus guidelines from the World dental federation and the American Dental Association (ADA), which both advice brushing teeth for about two minutes twice daily with a soft-bristled toothbrush.

Only 44% of respondents used dental floss, while – 54% did not, and another 2% were totally unfamiliar with floss. Interdental cleaning is crucial for removing plaque in areas inaccessible to toothbrushes, and its presence is a major risk factor for proximal caries.

On the question of obtaining information, 64% of students expressed interest in additional guidance on caries prevention, while 36% reported no such need (figure 5). This indicates a substantial subgroup of students who are likely to benefit from targeted educational campaigns – for example, structured lectures on oral hygiene, interactive workshops on effective brushing and flossing techniques, distribution of evidence-based brochures, or digital resources such as mobile apps and social media infographics.

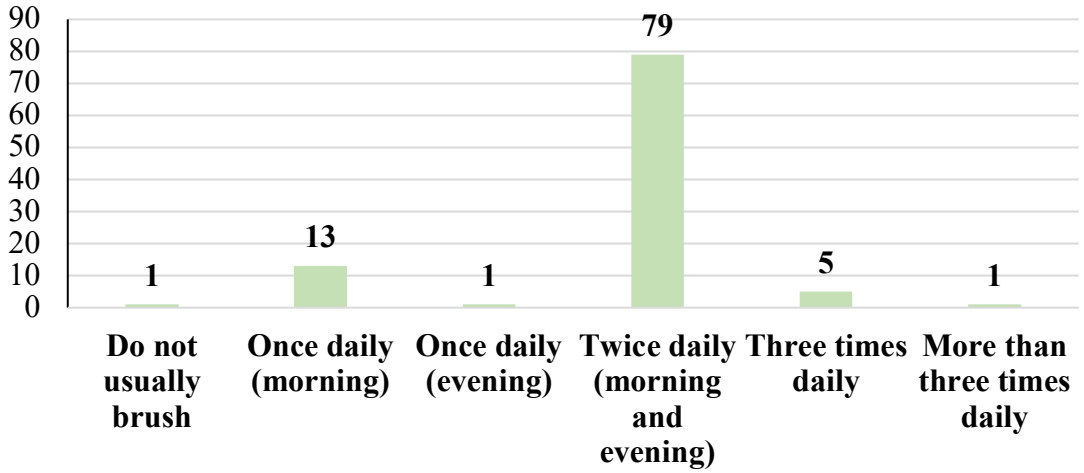


Fig. 3 – Toothbrushing routine by daytime periods

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

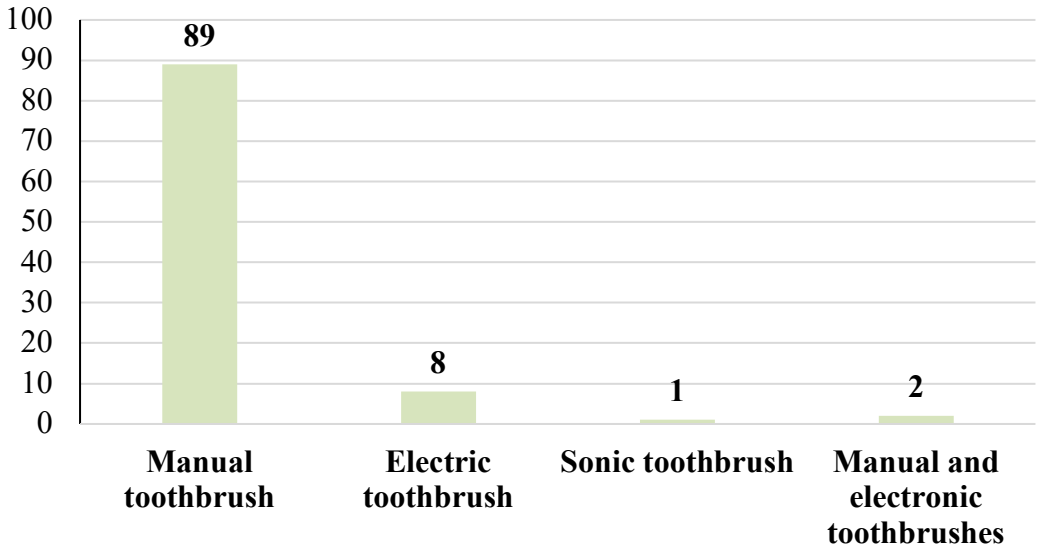


Fig. 4 – Student preferences in toothbrush selection

The results demonstrate that while foundational hygiene behaviors (twice-daily brushing, ≥2 minutes duration) are strong, gaps remain in interdental cleaning and preventive attendance. These gaps are significant from a pathophysiological point of view. Without necessary interdental cleaning, biofilm persists in proximal surfaces, producing acids that demineralize enamel and dentin.

Conclusions. This study highlights that medical students demonstrate strong foundational oral hygiene practices, with 79% brushing twice daily, 84% maintaining the recommended duration of at least two minutes, and 79% regularly cleaning their tongue. Despite these favorable behaviors, notable gaps remain in interdental cleaning, as only 44% reported using dental floss, and in preventive dental attendance, where 44% visited dentist annually, 20% semiannually, while 33% sought care only when symptomatic and 3% avoided visits altogether.

From a pathophysiological perspective, these shortcomings are significant because persistent oral infection sustains systemic inflammation, increasing risk for chronic system diseases. Encouragingly, 64% of students expressed interest in receiving more information on caries prevention, which underscores the opportunity for targeted educational interventions. Integrating oral hygiene education into medical curricula can strengthen preventive behaviors, reduce caries risk, and mitigate the overall inflammatory burden. This aligns with modern concept of oral-general health and supports the role of medical education in fostering holistic preventive care.

Literature

1. Global burden of oral diseases: emerging concepts, management and interplay with systemic health / L. Jin [et al.] // Oral diseases. – 2016. – Vol. 22. – №. 7. – P. 6209–619.

2. Inflammatory response mechanisms of the dentine–pulp complex and the periapical tissues / K. M. Galler [et al.] // International journal of molecular sciences. – 2021. – Vol. 22. – №. 3. – P. 1480.

3. Relationship between periodontal infections and systemic disease / G. J. Seymour [et al.] //

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Clinical Microbiology and infection. – 2007. – Vol. 13. – P. 3-10.

4. Sabharwal, A. Associations between dental caries and systemic diseases: a scoping review / A. Sabharwal, E. Stellrecht, F. A. Scannapieco // BMC oral health. – 2021. – Vol. 21. – №. 1. – P. 472.

ОБ ОСВЕДОМЛЁННОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА О ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА И ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА

Цыретарова А. Д.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Чепелев С. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В ходе исследования, охватившего 100 студентов Белорусского государственного медицинского университета, обнаружено, что 79% студентов чистят зубы дважды в день, 84% – соблюдают рекомендуемую продолжительность чистки не менее 2 минут, а 79% – выполняют очищение языка. Профилактические стоматологические визиты осуществлялись ежегодно у 44% и раз в полгода – у 20% студентов, тогда как 33% обращались к стоматологу только при появлении симптомов, а 3% полностью избегали посещений. Межзубная гигиена оказалась недостаточной: лишь 44% использовали зубную нить, при этом 64% респондентов выразило заинтересованность в получении дополнительной информации о профилактике кариеса.

Ключевые слова: гигиена полости рта, профилактика кариеса, студенты медицинского университета, данные анкетирования.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

SWABS, STAINS, AND CULTURES: A MICROBIOLOGICAL INVESTIGATION INTO STUDENT HYGIENE

Venupragash P., Farhan B. A.
Tutor: PhD, associate professor Pavlov K. I.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This study provides a comparative analysis of microbial hygiene by assessing bacterial contamination on the mobile phones and hands of international and Belarusian students. The research specifically focuses on identifying the presence of *Escherichia coli*, aiming to evaluate and compare contamination levels between the two student groups. The findings can provide valuable insights into hygiene behaviors and inform strategies to reduce microbial transmission.

Keywords: Escherichia coli, bacterial contamination, microbial transmission, contamination levels, microbial hygiene.

Relevance. Understanding the prevalence of microbial contamination on personal devices and hands is crucial for raising hygiene awareness and mitigating potential health risks. This study offers valuable insights into the differences in hygiene practices among diverse student groups and underscores the role of external factors (such as phone cover material) in bacterial growth. These findings contribute to the development of targeted hygiene interventions and provide a foundation for further exploration of contamination risks in everyday environments.

Aim: is to assess and compare bacterial contamination on mobile phones and hands of international and Belarusian students, with a specific focus on identifying Escherichia coli presence.

Objectives:

1. To assess the level of *Escherichia coli* contamination on mobile phones and hands among Belarusian and international students.

2. To compare contamination patterns between students of different backgrounds, considering hygiene practices and environmental influences.

3. To highlight the need for improved sanitation measures.

Materials and methods. Sterile swabs used to collect swab samples from Mobile phones and Hands of 60 Students. Samples cultured in MacConkey agar for 22hrs at 37°C. Gram staining was performed to identify type of bacteria present. Kligler Iron media, Mannitol and Maltose medias were used to further confirm the type of bacteria.

Results and their discussion: The study involved collecting samples from the mobile phones and hands of two groups of students' international students and Belarusian students in order to evaluate the extent of bacterial contamination and to gain insights into their hygiene practices. This investigation aimed to understand how personal hygiene behaviors might influence the presence and types of bacteria on commonly used objects and on the skin.In the case of the international students, samples from 30 individuals' mobile phones revealed bacterial

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

colonies on 16 of the tested devices. The number of colonies per dish ranged from a minimum of 1 to a maximum of 39, indicating varying levels of contamination. Most of these colonies appeared smooth in texture, which is characteristic of certain bacterial species, and their sizes ranged from 1.6 to 7.9 millimeters. Gram staining – a technique used to categorize bacteria based on cell wall properties – showed an equal distribution between Gram-positive and Gram-negative bacteria, with 8 samples each. Notably, among the Gram-negative bacteria, 6 exhibited rod-shaped (bacillus) morphology, which is typical for many pathogenic bacteria.

Further microbiological testing involved using Kligler Iron media, a specialized growth medium used to detect fermentation of sugars like glucose and lactose. All six samples tested for glucose and lactose fermentation showed positive results, indicating the bacteria could metabolize these sugars. Additional biochemical tests involving mannitol and maltose fermentation enabled the identification of *Escherichia coli* in some samples, confirming its presence on the mobile phones of international students. E. coli is an important indicator of fecal contamination and can pose health risks if transmitted or spread through contact with contaminated surfaces.

In contrast, bacterial contamination on the mobile phones of Belarusian students was significantly lower. Out of 3 and 34 colonies. These colonies were mostly smooth and measured Staphylococcus species, which are common skin flora and usually less harmful, although some strains can cause infections glucose or lactose, indicating that E. coli was absent in this group's mobile phones (Table 1).

Tbl. 1. Results of bacterial contamination on mobile phones

Mobile Phones							
Group	**Gram-negative Colonies**	**Rod-Shaped**			**Other Shaped**	**Gram-positive**	**Total with Colonies**
		Lactose & Glucose Fermentation	**Maltose & Mannitol Tests**	**Escherichia coli Presence**			
International Students	8	6	Yes (6)	Yes (6)	2	8	16
Belarusian Students	8	-	-	-	-	8	16

The study also included an assessment of hand hygiene practices by collecting swabs from the hands of 20 students from each group. Among international students, bacterial colonies were found in 7 samples, with 2 of these showing shiny, reflective surfaces. These surfaces are often indicative of E. coli,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

which is known for its glossy appearance under certain conditions. Laboratory analyses confirmed fermentation of glucose and lactose in 4 samples, and *Escherichia coli* was identified in 2 of these. This suggests that some international students' hands may harbor bacteria capable of causing infections, especially if proper handwashing practices are not consistently followed.

Meanwhile, among Belarusian students, bacterial presence on hands was more widespread, with colonies detected in 14 out of 20 samples. The number of bacterial colonies per sample ranged from 1 to 19. Testing revealed that 2 samples could ferment glucose and lactose, but no E. coli was detected, indicating a lower level of potentially pathogenic bacteria on their hands. This difference in contamination levels between the two groups suggests that Belarusian students might generally practice better personal hygiene, including more frequent or effective handwashing, which could reduce bacterial transfer and colonization.

The findings from this study highlight several important points. Firstly, the higher prevalence of bacteria, including potentially harmful strains like E. coli, on the phones and hands of international students suggests that their hygiene practices may need reinforcement. Conversely, the relatively lower contamination rates among Belarusian students indicate a possible correlation with better hygiene habits. Secondly, external factors such as the materials used in phone covers appear to influence bacterial growth. For example, certain materials may provide a more hospitable environment for bacteria to thrive, which underscores the importance of choosing easy-to-clean or antimicrobial phone covers.

These insights underscore the need for increased awareness about personal hygiene, especially regarding the cleaning and disinfecting of frequently used devices like mobile phones. Educational campaigns could emphasize proper handwashing techniques, regular cleaning of personal devices, and the selection of materials less conducive to bacterial growth. Furthermore, the study suggests avenues for further research, such as exploring specific factors that contribute to contamination, evaluating the effectiveness of different cleaning agents, and developing guidelines to minimize bacterial transmission in communal or academic settings (Table 2).

Conclusion:

1. Based on the results, it can be inferred that Belarusian students exhibited relatively better hygiene habits compared to their international counterparts, as indicated by the lower occurrence of bacterial colonies on both mobile phones and hand swabs.

2. Importantly, *Escherichia coli* was found only in samples from international students, emphasizing the need for enhanced hygiene education. Moreover, the findings suggest that external factors, such as the materials used in phone covers, can impact bacterial growth, pointing to potential areas for further investigation and awareness initiatives.

3. Overall, encouraging consistent hygiene practices across all groups is crucial for minimizing microbial contamination and reducing associated health risks.

Tbl. 2. Results of Bacterial contamination on hands

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Hands							
Group	Gram-negative Colonies	Rod-Shaped			Other Shaped	Gram -positive	Total with Colonies
		Lactose & Glucose Fermentation	Maltose & Mannitol Tests	E. coli Presence			
International Students	4	2	Yes (2)	Yes (2)	2	3	7
Belarusian Students	2	2	No (2)	No (2)	-	12	14

Literature

1. Brady R. R., Verran J., Sale J. The bacterial contamination of mobile phones in a university setting // Journal of Hospital Infection. – 2007. – Vol. 66, № 2. – P. 139-140.

2. Kim M., Kim K. Bacterial contamination of mobile phones in health care settings and community settings // Infection & Chemotherapy. – 2019. – Vol. 51, № 4. – P. 261-268.

3. Hsu L. Y. [и др.] Mobile phones as a source of nosocomial pathogens // Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials. – 2008. – Vol. 7, № 1. – P. 322-337.

МАЗКИ, ПЯТНА И ПОСЕВЫ: МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГИГИЕНЫ СТУДЕНТОВ

Венупрагаш П., Фархан Б. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук Павлов К. И.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Настоящее исследование представляет собой сравнительный анализ микробной гигиены путем оценки бактериального загрязнения мобильных телефонов и рук иностранных и белорусских студентов. В исследовании особенно уделяется внимание выявлению наличия Escherichia coli с целью оценки и сравнения уровней загрязнения между двумя группами студентов. Полученные данные могут дать ценные сведения о гигиеническом поведении и помочь разработать стратегии по снижению микробной контаминации.

Ключевые слова: Escherichia coli, бактериальное загрязнение, микробная передача, уровни загрязнения, микробная гигиена.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

CHANGES IN THE CONTENT OF MALONIC DIALDEHYDE IN THE BLOOD OF RATS WITH PERITONITIS AND MODULATION OF NO-SYNTHASE ACTIVITY

Yogarathnam L., Kavaliova V. A., Hryts D. V.
Tutors: Husakouskaya E. V., Maksimovich N. Ye.

Grodno State Medical University, Grodno

Resume. Modulation of nitric oxide (NO) synthase activity significantly influence the severity of oxidative stress in a rat model of fecal peritonitis, as measured by plasma malondialdehyde (MDA) levels.The most pronounced effect was observed with the combined administration of L-arginine and aminoguanidine resulting in a substantial and sustained reduction in plasma MDA concentrations compared to the untreated peritonitis group. The decrease was significant at all time points. While MDA levels in the combination group remained elevated compared to the healthy control, the data indicate that the dual modulation of the L-arginine-NO system synergistically attenuates lipid peroxidation, with the severity of oxidative stress decreasing over the three-day course of the experiment.

Keywords: malondialdehyde, peritonitis, L-arginine, aminoguanidine, oxidative stress.

Relevance. The fact that current pathogenetic therapy for peritonitis [1-2] does not significantly lower mortality emphasises the need for more research into the mechanisms behind the pathology's development. One intriguing topic is researching the effects of altering the L-arginine-NO system because there are no interventions for this system in peritonitis treatment regimens and nothing is known about the role of nitric oxide in the pathophysiology of this illness. In particular, information about the role of NO generated by constitutive and inducible isoforms of NO synthase in the development of oxidative stress, a crucial pathogenetic aspect of peritonitis, is sparse. Because NO has both pro- and antioxidant effects, more study in this field is required. [3-5].

Aim: was to investigate how altered NO synthase activity affects the levels of malondialdehyde in the blood of rats suffering from peritonitis.

Materials and methods. The study animals were split into five equal series and given intraperitoneal injections at a rate of 0.6 ml/100 g of body weight: Following the first series (control) of 0.85% sodium chloride solution and the second through fifth series of 15% faecal suspension (peritonitis), the following were given intramuscularly in a volume of 0.5 ml: 1-2nd series: 0.85% sodium chloride solution; 3rd series: L-arginine, 300 mg/kg (Sigma, USA); 4th series: aminoguanidine, 15 mg/kg (Sigma, USA), an inhibitor of the inducible isoform of NO synthase; and 6th series: L-arginine and AG at comparable concentrations. In order to measure the amount of malondialdehyde, blood was drawn from three subgroups of rats in each of the five series after half a day (1st subgroup, n = 6), one day (2nd subgroup, n = 6), and three days (3rd subgroup, n =

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

6). Rats' abdominal cavities were filled with a faecal suspension in accordance with Lazarenko V.A. et al.'s approach [6], as modified [7], in order to replicate acute peritonitis. By using spectrophotometry to measure the extinction of a solution containing the pink-colored trimethyl complex of MDA with thiobarbituric acid, the amount of MDA was ascertained [8]. In this instance, 0.2 ml of the sample was mixed with 1 ml of 15% trichloroacetic acid and 1 ml of thiobarbituric acid. The samples were then boiled for 10 minutes, cooled, and centrifuged for 10 minutes at 3000 rpm. A SOLAR PV 1251C spectrophotometer (Belarus) was used to measure the final product's concentration at $\lambda = 532$ nm. The nonparametric Kruskal-Wallis test and post hoc comparisons were used to process the statistical data using the Statistica 10.0 program for Windows (StatSoft Inc., USA); the results are shown as Me (LQ; UQ) – median (lower quartile; upper quartile).

Results and their discussion. Combined administration of L-arginine, a NO synthase substrate, and aminoguanidine, an inhibitor of the inducible isoform of the enzyme, to rats with experimental peritonitis resulted in changes in the plasma levels of malondialdehyde (MDA), a secondary product of lipid peroxidation. In particular, the plasma of rats with peritonitis and combined treatment of the investigated NO synthase modulators showed the greatest reduction in MDA concentrations when compared to the values seen in rats with peritonitis either without or with their use alone. Specifically, compared to the values in experimental peritonitis without drug administration, the MDA content in the blood plasma decreased after half a day to 1.1 (0.8; 1.3) μmol/l, or three times ($p<0.01$), after one day to 1.6 (1.4; 1.8) μmol/l, or 2.7 times ($p<0.01$), and after three days to 0.9 (0.7; 1.1) μmol/l, or 3.4 times ($p<0.01$). Furthermore, by the third day of peritonitis, the MDA content in the blood plasma was 1.5 times higher than after half a day ($p>0.05$), 1.2 times lower than after half a day ($p<0.05$), and 1.8 times lower than after one day ($p<0.05$). These findings suggest that the severity of lipid peroxidation processes has decreased. When compared to the outcomes in the "control" group, differences in the MDA content in the blood plasma of rats given L-arginine and aminoguanidine together persisted. Specifically, it rose by 1.6 times ($p<0.01$) after half a day of peritonitis, 2.3 times ($p<0.01$) after one day, and 1.3 times ($p>0.05$) after three days. The decrease in [MDA] in the blood plasma of rats with peritonitis and the introduction of a combination of the studied NO synthase modulators, compared with the values with the isolated introduction of L-arginine and aminoguanidine was: after half a day - 57 (52; 65)%, $p < 0.01$, and 42 (35; 50)%, $p < 0.01$, after one day - 54 (51; 56)%, $p < 0.01$, and 34 (33; 35)%, $p < 0.01$, after three days - 61 (56; 67)%, $p < 0.01$, and 43 (35; 47)%, $p < 0.01$, respectively.

Conclusions. Thus, a decrease in the lipid peroxidation product MDA content in the blood plasma of rats with experimental peritonitis and the administration of a combination of L-arginine and aminoguanidine indicates a decrease in oxidative stress activity, which may be due to the inhibition of the cytotoxic effect of NO and the resulting peroxynitrite on cell membranes by suppressing the activity of inducible NO synthase.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Literature

1. Gelfand, B. R. Abdominal Surgical Infection: Russian National Guidelines / B. R. Gelfand, A. I. Kiriyenko, N. N. Khachatryan. – 2nd ed., revised and enlarged. – M.: OOO “MIA”. – 2018. – 168 p.

2. Cinelli, M. A. Inducible nitric oxide synthase: Regulation, struc-ture, and inhibition / M. A. Cinelli [et al.] // Med. Res. Rev. – 2020. – Vol. 40, № 1. – P. 158–189.

3. Yang, Y. Development of a novel nitric oxide (NO) production in-hibitor with potential therapeutic effect on chronic inflammation / Y. Yang [et al.] // Eur. J. Med. Chem. – 2020. – Vol. 193. – P. 112–216.

4. Vidanapathirana, A. K. Cardiovascular bioimaging of nitric oxide: Achievements, challenges, and the future / A. K. Vidanapathirana [et al.] // Med. Res. Rev. – 2021. – Vol. 41, № 1. – P. 435–463.

5. Lazarenko, V. A. Experimental Model of Disseminated Fecal Peritonitis / V. A. Lazarenko [et al.] // Kursk. Scientific and Practical Herald "Man and His Health". – 2008. – No. 4. – P. 128–132.

6. Husakouskaya, E. V. Alternative choice of an adequate method for modeling peritonitis in an experiment / E. V. Husakouskaya, N. Ye. Maksimovich // News of medical and biological sciences. - 2018. - Vol. 17, No. 2. - P. 73-78.

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МАЛОНОВОГО ДИАЛЬДЕГИДА ВКРОВИ КРЫС С ПЕРИТОНИТОМ И МОДУЛЯЦИЕЙ АКТИВНОСТИ NO-СИНТАЗЫ

Йогаратнам Л., Ковалёва В. А., Гриц Д. В.
Научные руководители: Гусаковская Е. В., Максимович Н. Е.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Модуляция активности синтазы оксида азота (NO) значительно влияет на тяжесть окислительного стресса в модели фекального перитонита у крыс, что измеряется по уровню малонового диальдегида (МДА) в плазме. Наиболее выраженный эффект наблюдался при комбинированном введении L-аргинина и аминогуанидина, что привело к существенному и устойчивому снижению концентрации МДА в плазме по сравнению с группой с нелеченным перитонитом. Снижение было значимым во всех временных точках. Хотя уровни МДА в группе комбинированного лечения оставались повышенными по сравнению со здоровым контролем, данные указывают на то, что двойная модуляция системы L-аргинин-NO синергетически ослабляет перекисное окисление липидов, при этом тяжесть окислительного стресса снижалась в течение трехдневного курса эксперимента.

Ключевые слова: малоновый диальдегид, перитонит, L-аргинин, аминогуанидин, окислительный стресс.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО ПОДХОДА К ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКИХ РАНЕВЫХ ДЕФЕКТОВ У КОМОРБИДНЫХ ПАЦИЕНТОВ

Абелова А. П., Бродовская Е. П.[1], Мадонов К. С.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Власова Т. И.

Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва., г. Саранск
[1]Федеральный центр развития биотехнологий и медицины, г. Саранск

Резюме. В работе представлена разработка лекарственной композиции на основе плазмы, обогащенной тромбоцитами (PRP) для лечения длительно незаживающих ран. Исследование показало, что препарат обладает рядом преимуществ, по сравнению с конкурентами, и, в связи с высокой распространенностью хронических ран, является перспективным кандидатом для внедрения в практическую медицину.

Ключевые слова: обогащенная тромбоцитами плазма, хронические раны, коморбидность, персонализированная терапия, регенеративная медицина, инфицирование.

Актуальность. Регенеративная медицина – передовая мультидисциплинарная область, направленная на восстановление нормальной физиологии тканей и органов, поврежденных заболеванием, травмой или врожденными нарушениями, и лечение хронических воспалительных процессов на фоне коморбидных состояний пациентов [1]. Одной из передовых технологий, которая продолжает исследоваться, является терапия плазмой, обогащенной тромбоцитами (PRP-терапия), которая применяется в различных областях медицины, в том числе косметологии, хирургии, дерматовенерологии и др., и при модернизации может значительно улучшить показатели выздоровления пациентов [2]. По данным Статистической комиссии ООН 2024 г., в настоящее время распространенность пациентов с хроническими ранами достигает отметки в 200 миллионов, а рынок по лечению ран на сегодняшний день оценивается в 12,6 млрд долларов, и, по прогнозам, к 2035 году достигнет 23 млрд долларов, именно поэтому существует необходимость разработки недорогостоящего и эффективного лекарственного средства для лечения длительно существующих ран [3].

Цель: оценка стимулирующих свойств PRP пациентов разного возраста с коморбидным фоном на клеточную культуру фибробластов кожи человека

Материалы и методы. При поддержке гранта РНФ №24-25-00278 проведено исследование, направленное на изучение регенеративных свойств PRP молодых и пожилых пациентов с сахарным диабетом (СД) и условно здоровых. В исследование включено 40 пациентов, среди которых 2 группы условно здоровых лиц 30-40 лет и 60-70 лет (УЗ1 и УЗ2 соответственно) и 2 группы лиц с СД 30-40 лет и 60-70 лет (СД1 и СД2 соответственно). Пробы без PRP –

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

отрицательный контроль. Пробы с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки – положительный контроль. PRP была получена методикой одноэтапного центрифугирования, после чего ее в течение месяца хранили при температуре -20°C и далее активировали CaCl2. Посредством МТТ-теста оценивалась интенсивность метаболизма клеток трехкратно в течение 3 суток эксперимента, миграционная, пролиферативная активности in vitro методикой scratch assay. Морфологическая оценка, механизмы клеточной гибели оценивались с помощью флуоресцетной микроскопии при окрашивании акридиновым оранжевым и йодистым пропидием. Продукция АФК клетками оценивалась по уровню окисления 2′,7′-дихлородигидрофлуоресцеин диацетата (Lumiprobe, Россия) после 2,4 и 24 часов эксперимента. Секреторная активность клеток оценивалась по концентрации IL6, PAI-1 и VEGF в среде методикой ИФА. Статистическая обработка данных проведена в программе StatTech v. 4.9.5 (ООО "Статтех", Россия).

Результаты и их обсуждение. Внесение PRP пациентов к ДФЧ показало статистически значимые межгрупповые различия. Добавление PRP пациентов 2 групп с СД в культуру клеток демонстрировало низкий уровень метаболической активности, в сравнении с УЗ1 и УЗ2. Спустя 48 часов наблюдения жизнеспособность клеток была выше в группах УЗ лиц, нежели у пациентов с СД. Через 72 часа отмечено снижение темпов роста клеток в группе СД, в группе УЗ лиц за повышением количества клеток последовало понижение их метаболической активности. Спустя 24 часа в группах УЗ2, СД1, СД2 продукция АФК превысила значения группы УЗ1.

Наибольшее количество жизнеспособных и наименьший процент некротических клеток обнаружены в группах условно здоровых лиц молодого возраста и положительного контроля. СД способствовал увеличению некротических клеток в 7-15 раз, в сравнении с данными по внесению PRP в группы УЗ1 и УЗ2. Самый большой процент апоптоза клеток был отмечен в группах пожилых УЗ лиц и лиц с СД. Статистически значимых межгрупповых различий в группах молодых лиц выявлено не было. Миграционная активность клеток зарегистрирована во всех группах, спустя 48 часов дефект был полностью замещен клетками, кроме пробы с группой СД2.

Внесение PRP к культуре клеток демонстрировало увеличение концентрации IL6 в среде в 1,5-4,8 раз без статистически значимых различий между группами. Уровень PAI-1 был выше в группах УЗ1 и СД1 и превышал положительный контроль на 43,98 и 41,94 % соответственно, однако достоверных межгрупповых различий не выявлено. Продукция VEGF была отмечена во всех группах, наименьшей она была в группе СД2, при этом достоверных различий между группами не обнаружено.

Исследование показало, что пожилой возраст коррелирует со снижением эффективности PRP – терапии и повышением в ней провоспалительных факторов, что подтверждается научными исследованиями, где

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

установлено снижение терпевтического эффекта плазмы [4]. Помимо этого, СД ухудшает жизнеспособность и обменную функцию клеток, увеличивает долю некротических клеток что согласуется с данными Miroshnichenko S. и др., которые выявили отрицательное влияние СД на мезенхимальные клетки [5]. Дальнейшие исследования требуют поиска повышения эффективности PRP при наличии СД.

Выводы:

1. У пожилых пациентов СД не повлиял на прооксидантную активность PRP, в отличие от молодых пациентов, у которых СД коррелировал с развитием окислительного повреждения клеток
2. Внесение PRP увеличивает синтез VEGF, PAI-1, IL6, что коррелирует с увеличением жизнеспособности клеток после внесения плазмы.

Литература

1. Choi B., Lee S. H. Nano/Micro-Assisted Regenerative Medicine // International Journal of Molecular Sciences. – 2018. – Vol. 19, № 8. – P. 2187.

2. Verma R., Kumar S., Garg P., Verma Y. K. Platelet-rich plasma: a comparative and economical therapy for wound healing and tissue regeneration // Cell and Tissue Banking. – 2023. – Vol. 24, № 2. – P. 285–306.

3. Saghazadeh S. [и др.] Drug delivery systems and materials for wound healing applications // Advanced Drug Delivery Reviews. – 2018. – Vol. 127. – P. 138–166. – DOI: 10.1016/j.addr.2018.04.008.

4. Baar M. P., Perdiguero E., Muñoz-Cánoves P., De Keizer P. L. Musculoskeletal senescence: A moving target ready to be eliminated // Current Opinion in Pharmacology. – 2018. – Vol. 40. – P. 147–155.

5. Miroshnichenko S., Usynin I., Dudarev A., Nimaev V., Solovieva A. Apolipoprotein A-I supports MSCs survival under stress conditions // International Journal of Molecular Sciences. – 2020. – Vol. 21, № 11. – P. 4062.

APPLYING A PERSONALIZED APPROACH TO THE THERAPY OF CHRONIC WOUND DEFECTS IN COMORBID PATIENTS

Abelova A. P., Brodovskaya E. P.[1], Madonov K. S.
Tutor: Professor Vlasova T. I.
National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk
[1]Federal Center for the Development of Biotechnologies and Medicine, Saransk

Resume. The work presents the development of a drug composition based on platelet-rich plasma (PRP) for the treatment of chronic wounds. The study showed that the drug has several advantages over its competitors, and due to the high prevalence of chronic wounds, it is a promising candidate for implementation in practical medicine.

Keywords: platelet-rich plasma, chronic wounds, comorbidity, personalized therapy, regenerative medicine, infection.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА АКАДЕМИЧЕСКУЮ УСПЕВАЕМОСТЬ И РИСК РАЗВИТИЯ АСТЕНИЧЕСКОГО СИНДРОМА С РАЗРАБОТКОЙ МЕТОДА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ СРЕДСТВАМИ KNIME ANALYTICS PLATFORM

Автайкина Л. А., Сюсина С. В., Денисов Р. В.
Научные руководители: д-р мед. наук, проф. Власова Т. И,
канд. физ.-мат. наук, доц. Егорова Д. К.

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, г. Саранск

Резюме. Практическая значимость интеграции способов выявления студентов с риском возникновения академической неуспеваемости при построении индивидуальных образовательных траекторий заключается в разработке методов, способствующих снижению данного риска, что может быть использовано для совершенствования образовательного процесса и повышения качества подготовки будущих специалистов. Дополнительным эффектом данной интеграции и персонификации образовательного процесса будет предупреждение функциональных нарушений со стороны многих органов и систем. Целью исследования является оценка влияния особенностей высшей нервной деятельности (ВНД) на академическую успеваемость и риск развития астенического синдрома, а также построение логистической регрессии, моделирующей зависимость академической успеваемости студентов от некоторых показателей физического и ментального здоровья средствами KNIME Analytics Platform с позиции повышения результативности образовательного процесса и предупреждения астенического синдрома. В работе использовались статистические данные, собранные в результате анализа результатов исследования 145 студентов медицинского института ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарева». Среди исследуемых показателей – средний балл зачетки, показатели астении и ВНД, особенности эмоционального баланса и когнитивного статуса и другие. Выявлено, что лица с нормальными уровнями процессов ВНД лучше адаптируются к высоким интеллектуальным нагрузкам и имеют более высокие показатели академической успеваемости. Проведенное исследование подтвердило возможность использования логистической регрессии для прогнозирования успеваемости студентов, а также продемонстрировало потенциал KNIME Analytics Platform как инструмента для анализа данных в образовательной сфере. Полученные данные могут служить основой для дальнейших исследований, направленных на поиск новых факторов, влияющих на результативность образовательного процесса, а также при разработке индивидуальных траекторий обучения с учетом расчетного прогноза, при создании мобильных приложений для оптимизации распорядка дня с целью рационального распределения времени и повышения результативности образовательного процесса и профилактики развития астенического синдрома и других функциональных расстройств со стороны органов и систем.

Ключевые слова: астенический синдром, прогнозирование успеваемости, персонифицированная медицина.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Актуальность. В связи с актуализацией процесса персонификации в разных сферах жизнедеятельности, оптимальным подходом является внедрение в систему здравоохранения и образования индивидуализированного подхода для повышения эффективности профилактических мероприятий и результативности процесса обучения [1, 2].

Особенно распространенным функциональным нарушением среди обучающихся, является астенический синдром. Данное состояние развивается в результате длительно существующего дисбаланса между расходом энергетического потенциала и его восполнением с постепенным формированием синдрома хронического переутомления, на базе которого и возникает астенический синдром [3,4].

Исследование влияния психофизиологических особенностей на результативность академического процесса и риск развития функциональных нарушений с дальнейшей интеграцией в разработку персонифицированных образовательных и профилактических программ, позволит повысить эффективность учебного процесса и предупредить развитие астенического синдрома и других явлений, ассоциированных с хронических переутомлением и стрессом [1-4].

В настоящее время интеллектуальный анализ данных и моделирование средствами low-code инструментария весьма востребованы во многих отраслях жизнедеятельности. В работе, на основе статистических данных, приведено построение логистической регрессии, моделирующей зависимость академической успеваемости студентов от некоторых показателей физического и ментального здоровья средствами KNIME Analytics Platform [5].

Практическая значимость интеграции способов выявления студентов с риском возникновения академической неуспеваемости при построении индивидуальных образовательных траекторий заключается в разработке методов, способствующих снижению данного риска, что может быть использовано для совершенствования образовательного процесса и повышения качества подготовки будущих специалистов. Дополнительным эффектом данной интеграции и персонификации образовательного процесса будет предупреждение функциональных нарушений со стороны многих органов и систем [2-4, 6].

Цель: исследование влияния особенностей высшей нервной деятельности (ВНД) на академическую успеваемость и риск развития астенического синдрома, а также построение логистической регрессии, моделирующей зависимость академической успеваемости студентов от некоторых показателей физического и ментального здоровья средствами KNIME Analytics Platform с позиции повышения результативности образовательного процесса и предупреждения астенического синдрома.

Задачи:

1. Оценить влияние особенностей высшей нервной деятельности (ВНД) на академическую успеваемость студентов;

2. Определить взаимосвязь исследуемых показателей с риском развития астенического синдрома;

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Разработать метод прогнозирования академической успеваемости на основе исследуемых показателей.

Материалы и методы. В работе использовались статистические данные, собранные в результате анализа результатов исследования 145 студентов медицинского института ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарева». Исследование проводилось в 2 этапа: 1 этап – период середины семестра (базовый уровень психокогнитивной нагрузки), 2 этап – период сессии (высокий уровень психокогнитивной нагрузки). В исследование включали условно здоровых испытуемых молодого возраста (студентов), которые не предъявляли никаких жалоб и субъективно считали себя здоровыми, не принимали лекарственные препараты на постоянной основе и не имели соматических хронических заболеваний согласно данным медицинской документации. Дополнительным критерием исключения из исследования был факт наличия перенесенной острой респираторной вирусной инфекции (ОРВИ) в течение последнего месяца.

Статистические данные содержали прогнозируемый показатель – средний балл зачетки по результатам двух сессий второго курса и регрессоры:

1. Уровень кратковременной памяти (определен с использованием тестов «Память на числа» и «Память на образы»);

2. Подвижность нервных процессов, сила процессов торможения, сила процессов возбуждения (определены с использованием опросника по методике диагностики темперамента Я. Стреляу) [10];

3. Показатели особенностей эмоционального баланса: показатели реактивных состояний (интерес, агрессия, тревога и депрессия), показатели характеристик личности (любознательность, агрессивность, тревожность и депрессивность) (определены с использованием Восьмифакторного личностного опросника Спилбергера) [11];

4. Показатели астении: общая астения, физическая астения, психическая астения, пониженная активность, сниженная мотивация (определены с использованием субъективной шкалы оценки астении MFI-20) [12];

5. Результаты анкеты на потребление кофеинсодержащих напитков и лекарственных препаратов – нейростимуляторов (с оценкой частоты приема и ее изменения в период сессии, субъективного эффекта и побочных реакций их применения);

6. Показатели внимания: скорости внимания, показатели точности работы в 3 вариантах определения, коэффициент умственной продуктивности, умственная работоспособность, концентрация внимания, показатель устойчивости концентрации внимания, объём зрительной информации, показатель скорости переработки информации (определены с использованием корректурной пробы в буквенном варианте – тест Бурдона) [13].

Статистический анализ проведен с помощью программ Microsoft StatTech 4.0.4 («Microsoft Corporation», США). Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Для оценки влияния особенностей ВНД на академическую успеваемость

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

и показатели астении, исследуемые были разделены на 4 группы по показателям «Сила процессов торможения» и «Сила процессов возбуждения», полученных с помощью методики диагностики темперамента «Опросник Стреляу»: n1=53 (высокие уровни процессов возбуждения и торможения), n2=22 (высокий уровень процессов возбуждения, нормальный уровень процессов торможения), n3=35 (высокий уровень торможения, нормальный уровень процессов возбуждения), n4=36 (нормальные уровни процессов возбуждения и торможения).

Исследование влияния индивидуальных особенностей ВНД на академическую успеваемость, продемонстрировано максимальное значение среднего балла зачетки в группе 4 (уравновешенность процессов возбуждения и торможения) – он составил 4,48±0,14. Наименьшее значение определено в группе 2 (преобладание процессов возбуждения) – 4,24±0,13.

Оценка взаимосвязи особенностей ВНД и показателей астении в динамике под влиянием разных уровней стресса продемонстрировала закономерности, представленные на рисунке 1.

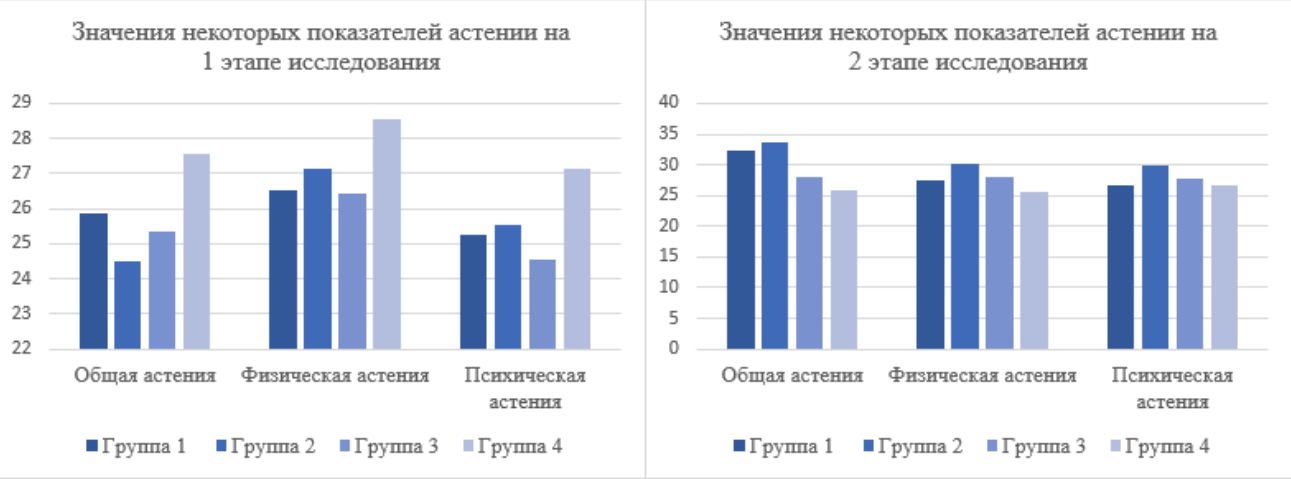


Рис. 1 – Влияние особенностей ВНД на показатели астении и динамические изменения показателей под влиянием высокого уровня психокогнитивной нагрузки

Таким образом, лица с нормальными уровнями процессов ВНД лучше адаптируются к высоким интеллектуальным нагрузкам, а у лиц с высокими уровнями процессов показатели астении менее выражены при базовой учебной нагрузке, и они менее адаптированы к интенсивным когнитивным нагрузкам. Также у лиц со сбалансированностью процессов отмечаются более высокие показатели академической успеваемости.

Для построения модели прогнозирования успеваемости студентов на основе исследуемых регрессоров в KNIME Analytics Platform необходимо создать рабочий процесс, состоящий из узлов репозитория, выполняющих те или иные функции анализа данных. После моделирования в KNIME Analytics Platform, произведено прогнозирование академической успеваемости.

Чтобы выполнить

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

прогнозирование академической успеваемости студента на основе данных, предоставленных пользователем, в рабочий процесс KNIME Analytics Platform необходимо импортировать узел «Table Creator», а в конфигурации узла создать столбцы-регрессоры.

Посмотреть результат регрессии по введенным параметрам можно в выводе узла «Logistic Regression Predictor». Отметим, что введённые данные сгенерированы близкими по значениям к тем, которые классифицируются как «1», таким образом прогнозируемая оценка соответствует ожиданиям.

Проведенное исследование подтвердило возможность использования логистической регрессии для прогнозирования успеваемости студентов, а также продемонстрировало потенциал KNIME Analytics Platform как инструмента для анализа данных в образовательной сфере. Однако стоит отметить, что построенная модель имеет ряд ограничений, таких как небольшой объём выборки и отсутствие сильной корреляции между большинством исследуемых показателей и успеваемостью. Для дальнейшего исследования необходимо увеличить объём данных и включить дополнительные регрессоры, влияющие на результирующий признак.

Выводы. Полученные данные могут служить основой для дальнейших исследований, направленных на поиск новых факторов, влияющих на результативность образовательного процесса, а также при разработке индивидуальных траекторий обучения с учетом расчетного прогноза, при создании мобильных приложений для оптимизации распорядка дня с целью рационального распределения времени и повышения результативности образовательного процесса и профилактики развития астенического синдрома и других функциональных расстройств со стороны органов и систем [6].

Литература

1. Долгополов И. С., Рыков М. Ю. Медицина будущего: персонифицированная, стратифицированная или прецизионная? (обзор литературы) // Здравоохранение Российской Федерации. – 2023. – Т. 67, № 3. – С. 259–266.

2. Урусова Л. Х. Персонифицированный подход в высшем образовании: проблемы и перспективы // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. – 2020. – № 2 (46). – С. 173–181.

3. Шишкова В. Н. Астенический синдром в неврологической и общетерапевтической практике // Consilium Medicum. – 2020. – Т. 22, № 9. – С. 65–67.

4. Путилина М. В. Астенические расстройства как проявление синдрома хронической усталости // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2021. – Т. 121, № 8. – С. 125–130.

5. KNIME: The Konstantz Information Miner / M. R. Berthold, N. Cebron, F. Dill [и др.] : сайт. – URL: http://www.kdd2006.com/docs/KDD06_Demo_13_KNIME.pdf (дата обращения: 25.09.2025).

6. Автайкина Л. А., Трунина Е. С., Слепова А. А., Власова Т. И., Мельникова Н. А. Физиологические и психологические параметры лиц молодого возраста как критерии предрасположенности к астении // International Journal of Medicine and Psychology. – 2023. – Т. 6, № 5. –

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

С. 65–71.

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF INDIVIDUAL PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS ON ACADEMIC PERFORMANCE AND THE RISK OF DEVELOPING ASTHENIC SYNDROME WITH THE DEVELOPMENT OF A PREDICTION METHOD USING THE KNIME ANALYTICS PLATFORM

Avtaikina L. A., Syusina S. V., Denisov R. V.
Tutors: PhD, professor Vlasova T. I., PhD, associate professor Egorova D. K.
National Research Mordovia State University named after N. P. Ogarev, Saransk

Resume. The practical importance of integrating ways to identify students at risk of academic failure when building individual educational trajectories is to develop methods that help reduce this risk, which can be used to improve the educational process and improve the quality of training for future specialists. An additional effect of this integration and personification of the educational process will be the prevention of functional disorders on the part of many organs and systems. The aim of the study is to assess the impact of the features of higher nervous activity (HNI) on academic performance and the risk of developing asthenic syndrome, as well as to build a logistic regression modeling the dependence of students' academic performance on certain indicators of physical and mental health using the KNIME Analytics Platform from the perspective of improving the effectiveness of the educational process and preventing asthenic syndrome. The work used statistical data collected as a result of the analysis of the results of a study of 145 students of the Ogarev Moscow State University Medical Institute. Among the studied indicators are the average score, indicators of asthenia and GNI, features of emotional balance and cognitive status, and others. It was revealed that people with normal levels of GNI processes adapt better to high intellectual loads and have higher academic performance. The conducted research confirmed the possibility of using logistic regression to predict student academic performance, and also demonstrated the potential of the KNIME Analytics Platform as a tool for data analysis in the educational field. The data obtained can serve as a basis for further research aimed at finding new factors affecting the effectiveness of the educational process, as well as in developing individual learning trajectories based on a calculated forecast, creating mobile applications to optimize daily routines in order to rationalize time allocation and improve the effectiveness of the educational process and prevent the development of asthenic syndrome and other functional disorders. from the organs and systems.

Keywords: asthenic syndrome, academic performance forecasting, personalized medicine.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО УЧЕБНОГО КОНТЕНТА НА КАФЕДРЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ БФУ им. И. КАНТА

Аседова Г. А.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Изранов В. А.

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград

Резюме. Разработанный интерактивный учебный контент доказал свою высокую эффективность, способствуя повышению академической успеваемости и формированию клинического мышления. Дальнейшее развитие проекта видится в создании симуляционных курсов и модулей дополненной реальности.

Ключевые слова: интерактивный учебный контент, фундаментальная медицина, медицинское образование, цифровые образовательные технологии, 3D-атлас в образовании.

Актуальность. Современное развитие здравоохранения характеризуется активным внедрением высоких технологий, что требует соответствующей трансформации подготовки медицинских кадров. Традиционные методы обучения, основанные на двумерных атласах и лекциях, не обеспечивают формирования устойчивого пространственного представления о сложных анатомических структурах, что создает разрыв между фундаментальными знаниями и их клиническим применением.

Кафедра фундаментальной медицины БФУ им. И. Канта обладает опытом внедрения инноваций и является активным пользователем в России интерактивной образовательной платформы 3D-визуализации и анимированных схем в изучении анатомии еще в 2014 году. Однако для максимальной эффективности необходим не только доступ к технологиям, но и создание специализированного, методически грамотного учебного контента, адаптированного к программам кафедры и интегрированного в образовательный процесс. Разработка такого контента на основе 3D-атласов и его распространение через доступные платформы является актуальной задачей, направленной на повышение качества подготовки будущих врачей.

Цель: разработать и внедрить в учебный процесс кафедры фундаментальной медицины БФУ им. И. Канта интерактивный учебный контент на основе 3D-атласа и оценить его эффективность.

Задачи:

1. Разработать серию интерактивных видеоуроков по ключевым и наиболее сложным для восприятия разделам анатомии и фундаментальной медицины.
2. Апробировать созданный контент в образовательном процессе среди студентов 1-3 курсов.
3. Оценить эффективность внедрения через анализ академической успеваемости и анкетирование студентов.
4. Разработать практические

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

рекомендации по использованию и дальнейшему развитию интерактивного контента на кафедре фундаментальной медицины.

Материалы и методы. В исследовании были использованы следующие материалы и методы. Для создания учебного контента применялось специализированное программное обеспечение для интерактивной 3D-визуализации (на примере платформы Pirogov и аналоги), а также оборудование: станции для 3D-визуализации, стереоочки и компьютеры для записи и монтажа видео. Готовые материалы размещались на специализированных каналах и платформе LMS кафедры фундаментальной медицины БФУ. Методика работы включала несколько этапов: сначала была разработана серия учебных видео продолжительностью 8-20 минут, содержащих разбор экзаменационных вопросов, клинических случаев, топографию органов и детализацию сосудисто-нервных пучков, с акцентом на темы, традиционно вызывающие трудности (топография средостения, кровоснабжение головного мозга, ветвление чревного ствола, проводящая система сердца). Затем в течение семестра 2024/2025 учебного года этот контент апробировался в учебном процессе как дополнение к традиционным занятиям. Оценка эффективности проводилась путём анонимного анкетирования 72 студентов 1-3 курсов после двух месяцев использования материалов, сравнительного анализа результатов промежуточного тестирования с контрольной группой и последующей статистической обработки данных в программе SPSS 23.0 с вычислением средних значений и определением статистической значимости различий ($p < 0.05$).

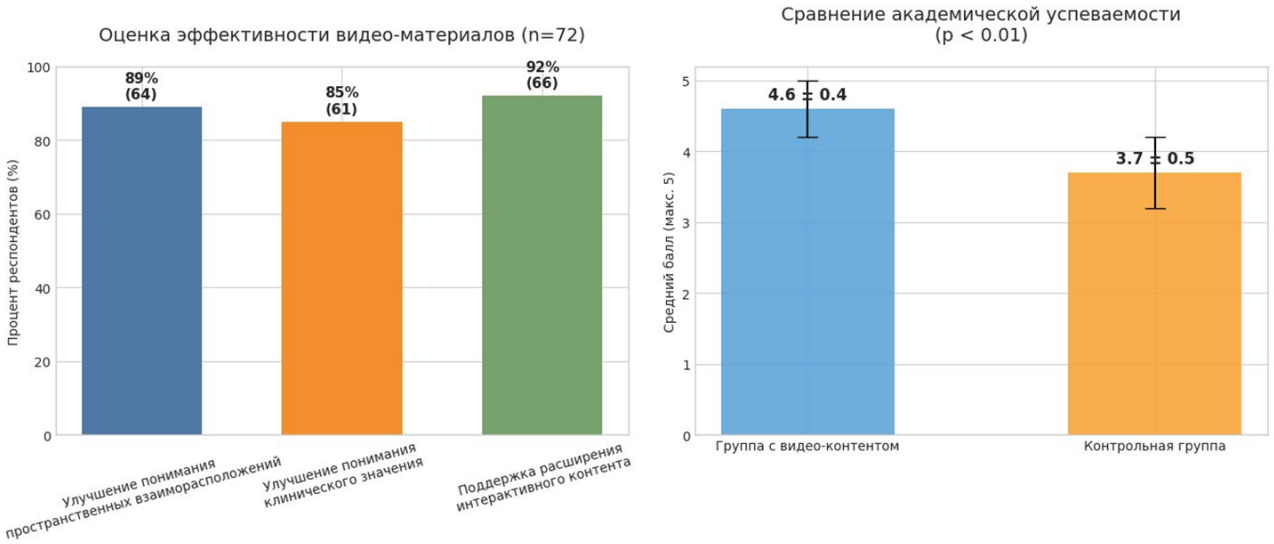


Рис. 1 – Результаты анкетирования

Результаты и их обсуждение. Результаты анкетирования показали, что подавляющее большинство студентов высоко оценили новый образовательный ресурс. Так, 89% респондентов (64 из 72) отметили, что видеоматериалы значительно улучшили понимание пространственных

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

взаиморасположений анатомических структур, а 85% (61 из 72) указали на улучшение понимания клинического значения изучаемых анатомических образований. При этом 92% студентов (66 из 72) поддержали продолжение и расширение использования интерактивного контента в учебном процессе. Что касается академической успеваемости, то сравнительный анализ результатов промежуточного контроля показал устойчивую положительную динамику. Средний балл в группе, использовавшей видео-контент, составил 4.6 ± 0.4, в то время как в контрольной группе, использовавшей только традиционные материалы, этот показатель был на уровне 3.7 ± 0.5. Полученные различия являются статистически значимыми ($p < 0.01$), что наглядно демонстрирует эффективность применяемой методики.

Выводы:

1. На кафедре фундаментальной медицины БФУ им. И. Канта разработан и успешно внедрен в учебный процесс комплект интерактивного учебного контента на основе 3D-атласа.

2. Эффективность подхода подтверждена эмпирически: зафиксировано улучшение средней успеваемости на 23% и получены исключительно положительные отзывы от студентов.

3. Установлено, что интерактивный контент не только способствует формированию пространственного мышления, но и помогает устанавливать связи между фундаментальной анатомией и клинической практикой, формируя основы клинического мышления на ранних этапах обучения.

4. Интерактивные методы, такие как обучение на основе сценариев и геймификация, значительно повышают вовлеченность и мотивацию студентов.

5. Интерактивный контент имеет перспективу в разработке контента с элементами дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности для углубленного изучения хирургических манипуляций, создании интерактивных симуляционных курсов по неотложным состояниям, аналогичных существующим в Центре непрерывного медицинского образования БФУ (например, "Расширенная сердечно-легочная реанимация") и исследовании долгосрочного влияния использования интерактивного контента на успеваемость в клинических дисциплинах на старших курсах.

Литература

1. Интерактивный анатомический стол «Пирогов» : 3D-атлас человека с комплектом программного обеспечения / разраб. ООО «Экзамен-Медиа». – Москва : Экзамен-Медиа, 2024. – 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM) : цв. ; 12 см. – Систем. требования: ПК с Windows 10 и выше. – или – URL: https://examen-media.ru/products/pirogov (дата обращения: 28.09.2024).

2. Синельников, Р. Д. Атлас анатомии человека : в 3 т. / Р. Д. Синельников. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Медицина, 1967 – . – Т. 2: Учение о внутренностях и сосудах. – 1967. – 471 с. : ил.

3. Неттер, Ф. Атлас анатомии человека / Ф. Неттер ; пер. с англ. под ред. Н. О. Бартоша, Д. А. Дзыза ; науч. ред. пер. Н. В. Колесников. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 638 с. : цв. ил. – (Библиотека врача-специалиста).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

4. Complete Anatomy : [платформа для интерактивного изучения анатомии с 3D-моделированием] / разраб. Elsevier. – Электрон. дан. – [Амстердам] : Elsevier, [2024]. – URL: https://3d4medical.com/app/complete-anatomy (дата обращения: 28.09.2024).

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INTERACTIVE EDUCATIONAL CONTENT AT THE DEPARTMENTOF FUNDAMENTAL MEDICINE OF THE BFU NAMED AFTER I. KANT

Asedova G. A.
Tutor: professor Izranov V. A.
Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

Resume. The developed interactive educational content has proven to be highly effective, contributing to the improvement of academic performance and the formation of clinical thinking. Further development of the project is seen in the creation of simulation courses and augmented reality modules.

Keywords: interactive educational content, fundamental medicine, medical education, digital educational technologies, 3D atlas in education.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БОЛЬШОЙ ВЕНЫ МОЗГА И ЕЁ ПРИТОКОВ

Бегун К. В., Хоружик А. Д., Сударева А. В.
Научный руководитель: ассист. Малахова К. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В исследовании представлены результаты морфометрического анализа большой вены мозга и её притоков у 52 взрослых пациентов (73% женщин, 27% мужчин) в возрасте от 19 до 80 лет с использованием компьютерной томографической ангиографии. Установлено, что у 57% пациентов угол впадения большой мозговой вены в прямой синус был острым. Форма поперечного сечения вены в 65,3% случаев отличалась от округлой (треугольная, квадратная, овальная и др.). Внутренние мозговые вены визуализировались у 100% пациентов, базальные вены – у 98%. Латеральные прямые вены выявлялись значительно реже: справа у 46%, слева у 19% пациентов. Выявлена тенденция к увеличению длины прямого синуса с возрастом. Выявлена статистически значимая корреляция между диаметрами парных глубоких вен ($r = 0{,}487\text{-}0{,}552$, $p < 0{,}001$).

Ключевые слова: большая вена мозга, прямой синус, морфология.

Актуальность. Большая вена мозга (вена Галена) представляет собой центральный коллектор глубокой венозной системы головного мозга и играет критическую роль в обеспечении венозного оттока от базальных ядер, таламуса, гиппокампа, сосудистых сплетений желудочков и белого вещества полушарий. Существующие исследования демонстрируют значительную вариабельность формирования и размеров вены Галена, что подчеркивает необходимость систематического количественного анализа этих параметров [1,2].

Знание точных морфометрических характеристик большой вены мозга и её притоков имеет значение для планирования нейрохирургических вмешательств, поскольку повреждение данной вены или её крупных притоков может привести к венозному инфаркту. Помимо этого, понимание нормальной анатомии и вариантов строения глубокой венозной системы необходимо для интерпретации данных компьютерной и магнитно-резонансной ангиографии при диагностике венозных тромбозов, нарушений венозного оттока и вторичной церебральной атрофии [3].

Цель: изучение морфометрических характеристик вены Галена и её притоков у взрослых пациентов на основании анализа данных компьютерной томографической ангиографии.

Задачи:

1. Определить морфометрические параметры вены Галена и её притоков у взрослых пациентов.
2. Провести анализ вариантной анатомии вены Галена, включая форму поперечного сечения и частоту встречаемости различных вариантов притоков.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

архивные данные сканов компьютерной томографии с ангиоконтрастированием 52 пациентов (мужчины: 14 человек (26,9%), женщины: 38 человек (73,1%)). Средний возраст пациентов составил 55 ±13,3 года (диапазон 19-80 лет).

Особенности слияния и размеры вен и прямого синуса определялись на основании 3D-моделей, созданных с помощью реконструкции изображений КТ в программе 3D-Slicer.

Форма сосудов была далека от округлой и в зависимости от выбора точки отсчета при измерении диаметра значения варьировали. Для более точных вычислений был определен эквивалентный диаметр на основании измерения площади поперечного сечения.

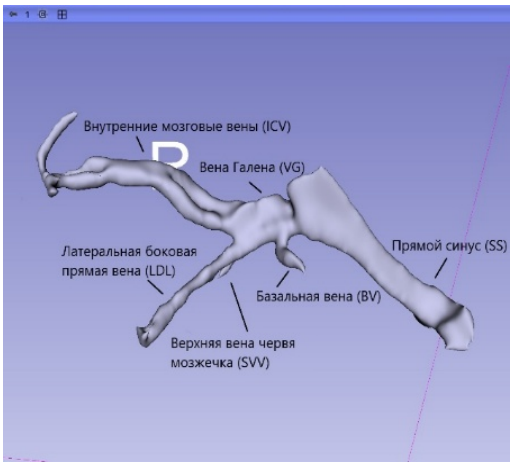
В ходе исследования были изучены и проанализированы такие параметры, как диаметр вены Галена и её притоков, длина и диаметр прямого синуса в различных точках, а также угол впадения в прямой синус.

Все значения были изучены с использованием методов описательной статистики: были рассчитаны среднее значение и стандартное отклонение.

Результаты и их обсуждение. В результате морфометрического анализа выявлена значительную индивидуальную вариабельность размеров вены Галена. Диаметр вены в месте формирования составил в среднем 5,79 ± 1,55 мм (диапазон 1,87-10,63 мм). Диаметр в месте впадения в прямой синус – 5,78 ± 1,33 мм (диапазон 2,46-12,00 мм). Широкий диапазон значений отражает значительную межиндивидуальную вариабельность, характерную для вен головного мозга.

Угол впадения вены Галена в прямой синус может оказывать влияние на эффективность венозного дренажа. В нашем исследовании средний угол составил 80,15° ± 21,45° (диапазон 31,9°-133,0°). У большинства пациентов (57%) угол был острым (менее 90°), у 31% – близким к прямому (90° ± 5°), и у 12% – тупым (более 95°). Корреляционный анализ не выявил значимой связи между углом впадения и возрастом пациентов (r = -0,091, p = 0,523).

Форма поперечного сечения вены Галена характеризовалась значительным полиморфизмом. Наиболее часто встречалась округлая форма (34,7%, n=18), за которой следовали треугольная (25%, n=13) и квадратная (17,3%, n=9) формы. Овальная форма наблюдалась в 7,7% (n=4), прямоугольная форма в 9,6% (n=5), трапециевидная форма в 3,8% (n=2), и только водном случае (1,9%) отмечена неправильная форма поперечного сечения.



ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

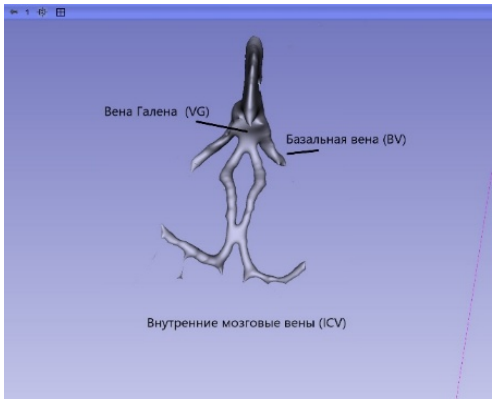


Рис. 1 – Основные притоки вены Галена

Внутренние вены мозга (venae cerebri internae) являются парными сосудами, формирующимися на уровне межжелудочкового отверстия (Монро) путём слияния верхних таламостриарных и верхних ворсинчатых вен. В нашем исследовании диаметр правой внутренней мозговой вены составил 2,50 ± 0,64 мм (диапазон 1,19-3,94 мм), а диаметр левой – 2,60 ± 1,07 мм (диапазон 1,36-8,10 мм). Внутренние мозговые вены визуализировались у всех пациентов.

Базальные вены (venae basales, Rosenthali) начинаются в области переднего продырявленного вещества, огибают ножки мозга и впадают в вену Галена. Диаметр правой базальной вены в нашем исследовании составил 2,18 ± 0,72 мм (диапазон 0,77-4,58 мм), а левой базальной вены – 2,25 ± 0,84 мм (диапазон 0,60-4,39 мм). Базальные вены присутствовали билатерально у 98% пациентов, у 2% не визуализировались.

Верхняя вена червя мозжечка (vena superior vermis) дренирует верхнюю часть червя мозжечка и впадает в вену Галена. Диаметр верхней вены червя составил 1,84 ± 0,44 мм (диапазон 0,70-3 мм). Данный сосуд визуализировался у 96% исследуемых.

Латеральные прямые вены (venae rectae laterales) представляют собой непостоянные венозные коллекторы, которые могут соединять поверхностные мозговые вены с глубокой венозной системой. В нашем исследовании латеральные прямые вены были выявлены у 24 пациентов (46% от общей выборки) с правой стороны и у 10 пациентов (19%) с левой стороны. Диаметр правой латеральной прямой вены при её наличии составил 1,80 ± 0,63 мм (0,87-3,23 мм), а левой – 1,67 ± 0,35 мм (диапазон 1,14-2,23 мм). Эти вены имели наименьший калибр среди всех изученных притоков.

Прямой синус (sinus rectus) является естественным продолжением вены Галена; формируется при её слиянии с нижним сагиттальным синусом и впадает в сток синусов. Диаметр прямого синуса в месте образования составил 4,67 ± 1,33 мм (диапазон 1,82-8,54 мм), а в месте впадения – 3,98 ± 1,07 мм (диапазон 1,51-6,27 мм). Длина прямого синуса составила 49,94 ± 7,48 мм (диапазон 28,05-66,87 мм).

При анализе морфометрических параметров по возрастным группам выявлено, что группа 41-60 лет имела наибольший средний диаметр вены Галена (5,50±2,28 мм) по сравнению с группой 19-40 лет (4,27±1,43 мм) и группой 61-80 лет (5,22±1,57 мм). Длина прямого синуса увеличивалась с возрастом: в группе 19-40 лет составила 45,30±8,10 мм, в группе 41-60 лет 47,73±7,64 мм, и в группе 61-80 лет 52,12±7,02мм.

Умеренная положительная корреляция выявлена между диаметрами правой и левой внутренних мозговых вен, а также парой базальных вен

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(r=0,552 и r=0.487 p<0,001), что свидетельствует о согласованности развития парных венозных структур глубокой системы. Корреляция между углом впадения вены Галена в прямой синус и диаметром вены в месте впадения была слабой положительной (r=0,170, p=0,315), не достигая уровня статистической значимости. Это указывает на относительную независимость конфигурации впадения от размеров венозного ствола.

Выводы:

1. Установлено, что большая вена мозга обладает значительным полиморфизмом размеров. Диаметр данной вены составил 5,79 ± 1,55 мм в месте формирования и 5,78 ± 1,33 мм в месте впадения в прямой синус. Угол впадения вены Галена в прямой синус у большинства пациентов (57%) является острым (менее 90°), что создает специфические условия для венозного оттока. Выявлена статистически значимая корреляция между диаметрами парных глубоких вен (r = 0,487-0,552, p<0,001), свидетельствующая о согласованности их развития.

2. Выявлено, что форма поперечного сечения вены Галена часто отличается от округлой (в 65% случаев встречались треугольные, квадратные и иные варианты строения), что необходимо учитывать при интерпретации данных нейровизуализации. Основные притоки вены Галена (внутренние мозговые вены, базальные вены, верхняя вена червя мозжечка) визуализировались с высокой частотой (96-100%). Латеральные прямые вены являются непостоянным анатомическим вариантом, выявляемым у 46% пациентов справа и 19% слева.

Литература

1. Morphometric evaluation of great vein of Galen and its tributaries using computed tomographic venography / R. Ariharan [et al.] // Anat Cell Biol. – 2023. – V. 56. – №.1. – P.95-101.

2. CT angiographic study of the cerebral deep veins around the vein of Galen / K. Hou [et al.] // Int J Med Sci. – 2021. – Vol. 18. – №.7. – P. 1699-1710.

3. Максимова М.Ю. Тромбоз и варианты строения синусов твердой мозговой оболочки / М.Ю. Максимова, Ю.И. Дубовицкая // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2021. – Т. 121. – №.3. – Р. 5-9.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

MORPHOMETRIC FEATURES OF THE GREAT CEREBRAL VEIN AND ITS TRIBUTARIES

Begun K. V., Kharuzhyk A. D., Sudareva A. V.
Tutor: assistant Malakhova K. A.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study presents the results of morphometric analysis of the cerebral major vein and its tributaries in 52 adult patients (73% women, 27% men) aged 19 to 80 years using computed tomographic angiography. It was found that in 57% of patients the angle of confluence of the great cerebral vein into the rectus sinus was acute. The shape of the vein cross-section in 65,3% of cases differed from the rounded one (triangular, square, oval, etc.). Internal cerebral veins were visualized in 100% of patients, basal veins – in 98%. Lateral rectus veins were detected much less frequently: on the right in 46%, on the left in 19% of patients. A tendency to increase the length of the rectus sinus with age has been revealed. A statistically significant correlation was found between the diameters of paired deep veins ($r = 0.487\text{-}0.552$, $p < 0,001$).

Keywords: great cerebral vein, straight sinus, morphology.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ МЕХАНИЗМ РАСПОЗНАВАНИЯ ПОЛИСИАЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ГАНГЛИОЗИДА GD2 РЕЦЕПТОРОМ SIGLEC-8: РОЛЬ БИДЕНТАТНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАХВАТА

Борисов В. Б., Дятко Г. П.
Научный руководитель: канд. хим. наук, доц. Лахвич Ф. Ф.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. На основе структурного анализа in silico расшифрован молекулярный механизм взаимодействия рецептора Siglec-8 с высокоаффинными опухолевыми лигандами. Установлено, что высокая стабильность комплекса Siglec-8/PSA (ΔG < -9 ккал/моль) обеспечивается синергетическим эффектом «бидентатного электростатического захвата»: гибкая цепь PSA одновременно формирует два солевых мостика с остатками Arg109 и Arg56. В то же время, связывание ганглиозида GD2 ограничено его жесткой стерической структурой, допускающей лишь монодентатное «якорное» взаимодействие с Arg109, что объясняет разницу в энергиях связывания. Работа впервые представляет структурное обоснование оси PSA/GD2–Siglec-8 как мощного механизма ингибирования иммунного ответа и валидирует её в качестве перспективной терапевтической мишени.

Ключевые слова: раковые клетки, Siglec-8, GD2, PSA, структурный анализ, бидентатный захват, солевые мостики, конформационная жесткость, полисиаловая кислота, иммуносупрессия.

Актуальность. Опубликованные нами ранее результаты in silico скрининга позволили идентифицировать рецептор Siglec-8 как ключевую мишень, проявляющую аномально высокую и селективную аффинность к гиперсиалированным паттернам опухолевых клеток, в частности к полисиаловой кислоте и ганглиозиду GD2. Тем не менее, установленный термодинамический факт образования стабильных комплексов сам по себе не раскрывает молекулярной природы этого взаимодействия и не объясняет, каким образом рецептор преодолевает энтропийные барьеры при связывании конформационно подвижных полимерных лигандов.

Критически важным представляется выявление структурных детерминант, позволяющих активному центру рецептора реализовывать уникальный режим распознавания, отличный от классических моделей взаимодействия сиаловых кислот с другими белками семейства Siglec.

Особый интерес представляет сравнительный анализ поведения гибкой цепи полисиаловой кислоты и жесткого каркаса ганглиозида GD2 в сайте связывания, так как именно архитектурные особенности лиганда, как предполагается, определяют вариабельность энергий связывания и биологический исход контакта. Глубокое понимание топологии активного центра, включая роль ключевых аргининовых остатков и механику

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

электростатического захвата, является необходимым условием для перехода от фундаментального описания феномена к прикладным задачам рационального дизайна ингибиторов, способных прерывать данную иммуносупрессивную ось в микроокружении опухоли.

Цель: выявить атомно-молекулярные детерминанты высокоаффинного распознавания опухоль-ассоциированных гликанов (PSA, GD2) рецептором Siglec-8 и обосновать структурный механизм «бидентатного электростатического захвата» как ключевого фактора стабилизации иммуносупрессивных комплексов.

Задачи:

1. Провести детальный структурный анализ лидерных поз докинга для комплексов Siglec-8/PSA и Siglec-8/GD2.
2. Охарактеризуровать роль ключевых аминокислотных остатков (Arg109, Arg56, Tyr7) в формировании солевых мостиков и водородных связей.
3. Определить влияние конформационной гибкости лиганда на энергию связывания, сравнив механизмы захвата гибкой цепи PSA и жесткой структуры GD2.
4. Обосновать модель «бидентатного электростатического захвата» как уникального механизма сверхстабильности комплекса Siglec-8/PSA.

Материалы и методы. Для детального структурного анализа были отобраны высокоаффинные лиганды, идентифицированные на этапе первичного скрининга: полисиаловая кислота (PSA) и дисиалоганглиозид (GD2). Учитывая высокую конформационную гибкость данных соединений и отсутствие их репрезентативных структур в свободном состоянии в экспериментальных базах данных, построение трехмерных моделей проводилось de novo. Генерация структур выполнялась с использованием специализированного веб-сервера GLYCAM-Web Carbohydrate Builder. Для обеспечения физико-химической достоверности моделей использовалась параметризация силового поля GLYCAM06, разработанная специально для точного моделирования углеводов и гликоконъюгатов [1]. Топология гликанов соответствовала каноническим последовательностям: PSA моделировалась как олигомер $[Neu5Ac(\alpha2\text{-}8)Neu5Ac]_n$, GD2 – как [Neu5Ac(α2-8)Neu5Ac(α2-3)Gal(β1-4)Glc-Ceramide].

В качестве мишени использовалась трехмерная структура лектинового домена рецептора Siglec-8. Координаты атомов белка были получены из всемирного банка данных Protein Data Bank (PDB) [2]. Для расчетов использовалась кристаллическая структура (PDB ID: 2N7A/4Q20), обладающая высоким разрешением. Перед проведением анализа структура была подвергнута процедуре очистки: удаление молекул воды, ионов и кокристаллизованных лигандов, добавление полярных атомов водорода и присвоение парциальных зарядов.

Моделирование взаимодействия проводилось с использованием программного обеспечения AutoDock GPU (версия 1.2.0). Для обеспечения статистической достоверности и воспроизводимости результатов конформационного поиска, для каждой пары

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

«рецептор-лиганд» было выполнено 10 независимых запусков (runs). Алгоритм поиска (Lamarckian Genetic Algorithm) был настроен на генерацию 500 прогонов (поз) в рамках каждого запуска. Это позволило создать обширную выборку конформаций для последующего анализа и исключить случайные локальные минимумы.

Отбор лидерных комплексов для механистического анализа производился на основе термодинамического критерия (минимальная энергия Гиббса связывания, ΔG) и критерия биоправдоподобия контактов. Детальная визуализация и анализ молекулярных взаимодействий выполнялись в программной среде PyMOL.

Оценка природы связывания включала следующие метрики:

Идентификация солевых мостиков проводилась при наличии противоположно заряженных групп на расстоянии 2.8–3.0 Å (например, между карбоксилатной группой Neu5Ac и гуанидиниевой группой аргинина).

Анализировались донорно-акцепторные пары с оптимальной геометрией.

Для сравнения механизмов связывания проводилось пространственное наложение (суперпозиция) докинговых поз PSA и GD2 в активном центре рецептора.

Оценка конформационной жесткости проводилась путем сравнения торсионных углов гликозидных связей (α2-8) и их способности адаптироваться к топологии связывающего кармана.

Результаты и их обсуждение. На первом этапе структурного анализа была проведена оценка энергетического ландшафта комплексов. Установлено, что рецептор Siglec-8 демонстрирует высокую селективность по отношению к сиалированным лигандам, однако разброс энергий связывания (ΔG) указывает на критическую роль конформации лиганда. Лидером скрининга стала полисиаловая кислота (PSA) с энергией связывания -9.68 ккал/моль, за которой следует дисиалоганглиозид GD2 (-7.26 ккал/моль). Существенная разница (ΔG≈2.4 ккал/моль) между двумя лигандами, несущими схожие терминальные сиаловые остатки, потребовала детальной декомпозиции вклада отдельных аминокислотных остатков в процесс распознавания.

Табл. 1. Ранжирование по энергии связывания

dG kcal/mol	*Pose rank*	*Receptor*	*Ligand*	*dG kcal/mol*	*Pose rank*	*Receptor*	*Ligand*
-9.68	*5*	*Siglec 8*	*PSA*	*-7.26*	*16*	*Siglec 8*	*GD2*
-9.68	*14*	*Siglec 8*	*PSA*	*-7.14*	*9*	*Siglec 8*	*GD2*
-7.81	*5*	*Siglec 8*	*PSA*	*-7.14*	*18*	*Siglec 8*	*GD2*
-7.81	*14*	*Siglec 8_*	*PSA*	*-7.14*	*7*	*Siglec 8*	*PSA*
-7.26	*7*	*Siglec 8*	*GD2*	*-7.14*	*16*	*Siglec 8*	*PSA*

Анализ лидерной докинговой позы комплекса Siglec-8 с фрагментом полисиаловой кислоты выявил уникальный супрамолекулярный механизм стабилизации, который мы определили как «бидентатный

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

электростатический захват». Данный механизм реализуется через взаимодействие двух пространственно разнесенных сайтов связывающего кармана (Site 1 и Site 2) с гибкой полимерной цепью лиганда.

Первичный якорный контакт (Site 1) – Каноническое распознавание терминального остатка Neu5Ac происходит посредством формирования прочного солевого мостика. Отрицательно заряженная карбоксилатная группа (-COO^-) сиаловой кислоты координируется положительно заряженной гуанидиниевой группой боковой цепи Arg109. Измеренное расстояние между атомами кислорода карбоксилата и атомами азота аргинина составляет 2.8–3.0 Å, что соответствует идеальной геометрии ионного взаимодействия. Дополнительная фиксация пиранозного кольца в сайте 1 обеспечивается сетью водородных связей: амидная группа N-ацетильного фрагмента выступает донором протона для карбонильного кислорода основной цепи Ser118, а гидроксильная группа глицеринового хвоста (при C8) образует связь с Gln122.

Вторичный «зажимающий» контакт (Site 2) – Ключевой особенностью Siglec-8, отличающей его от других членов семейства, является наличие второго положительно заряженного центра, сформированного остатком Arg56. Высокая конформационная гибкость α2−8 гликозидной связи в PSA позволяет полимерной цепи изогнуться таким образом, что карбоксилатная группа второго (субтерминального) остатка сиаловой кислоты достигает Arg56, образуя второй независимый солевой мостик.

Стабильность ионных пар усиливается гидрофобным эффектом. Глицерольный хвост (атомы C7-C9) и метильная группа ацетамидного фрагмента терминальной сиаловой кислоты погружаются в неглубокую гидрофобную впадину, сформированную ароматическим кольцом Tyr7. Эти гидрофобные контакты и сопутствующие им CH-π взаимодействия выполняют две функции: во-первых, они вносят дополнительный вклад в общую энергию связывания (гидрофобный эффект); во-вторых, что более важно, они экранируют первичный солевой мостик Arg109-Neu5Ac от молекул воды (растворителя). Такое экранирование предотвращает ослабление ионной связи диэлектрической проницаемостью воды, делая ее значительно прочнее.

Дисиалоганглиозид GD2, характерный маркер опухолей нейроэктодермального происхождения, был идентифицирован как второй по значимости лиганд для Siglec-8. Расчетное значение ΔG = -7.26 ккал/моль указывает на формирование высокостабильного комплекса, аффинность которого сопоставима с экспериментально измеренной для канонических сульфатированных лигандов Siglec-8. Анализ наилучшей докинговой позы показывает, что, в отличие от гибкой PSA, распознавание GD2 в значительной степени определяется его предопределенной, более жесткой трехмерной архитектурой, в частности, специфической геометрией дисиалового мотива [Neu5Ac(α2-8)Neu5Ac].

Как и в случае с PSA основой взаимодействия с первичным сайтом связывания является

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

высококонсервативный механизм распознавания терминального остатка Neu5Ac. Особенности распознавания ганглиозида GD2 – характер монодентатного связывания. Несмотря на наличие идентичного терминального дисиалового мотива, жесткая трехмерная архитектура GD2 накладывает строгие стерические ограничения на топологию комплекса.

Стабилизирующая сеть водородных связей тем, что ориентация терминального остатка Neu5Ac дополнительно фиксируется локальной сетью водородных связей. Гидроксильные группы глицеринового хвоста (C7-C9) и N-ацетильная группа формируют контакты с боковыми цепями Gln122 и Tyr7, а также с основной цепью Ser118. Ключевое отличие в механизме связывания GD2 от PSA заключается в поведении второй, субтерминальной (внутренней) сиаловой кислоты.

Монодентатное связывание – терминальный остаток Neu5Ac в GD2 успешно занимает канонический сайт 1, формируя ключевой солевой мостик с Arg109, аналогичный таковому в комплексе с PSA. Этот контакт служит «молекулярным якорем».

Невозможность "бидентатного" захвата. Вследствие этой жесткости, субтерминальный остаток Neu5Ac не может изогнуться и достичь вторичного положительно заряженного сайта, образованного Arg56. Формирование второго солевого мостика, которое было ключевым для экстраординарной стабильности комплекса с PSA, для GD2 оказывается стерически невозможным. Именно это структурное ограничение является основной причиной разницы в расчетных энергиях связывания (−7.26 ккал/моль для GD2 против −9.68 ккал/моль для PSA).

Если говорить об альтернативном механизме стабилизации, то несмотря на невозможность достичь Site 2, субтерминальный остаток Neu5Ac вносит существенный позитивный вклад в связывание. Его карбоксилатная и гидроксильные группы формируют дополнительную локальную сеть водородных связей с аминокислотами, фланкирующими первичный сайт связывания, в первую очередь с гидроксильной группой Tyr7 и амидной группой Gln122.

Периферическая стабилизация обуславливается компенсацией потери энергии, происходящей за счет множественных, хотя и более слабых, Ван-дер-Ваальсовых взаимодействий гликанового ядра (GalNAc/Gal) с поверхностью V-set домена рецептора. Суперпозиция структур показала, что ядро GD2 располагается на периферии сайта связывания, не создавая стерических конфликтов, но и не внося существенного вклада в энтальпию связывания.

Анализ суперпозиции также учитывал остальную, более протяженную часть гликанового ядра GD2 ([GalNAc(β1-4)][Gal(β1-4)]Glc-). Важным результатом является то, что гликановое ядро GD2 не создает стерических столкновений с поверхностью рецептора. Активный центр Siglec-8 является достаточно открытым и доступным, чтобы вместить такой объёмный и разветвленный лиганд. Ван-дер-Ваальсовы взаимодействия: Остатки N-ацетилгалактозамина (GalNAc) и галактозы (Gal)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

располагаются на периферии сайта связывания и формируют множественные, хотя и слабые по отдельности, Ван-дер-Ваальсовы контакты с поверхностью V-set домена Siglec-8. Сумма этих неспецифических взаимодействий вносит дополнительный, благоприятный вклад в общую энергию связывания.

Выводы. Полученные структурные данные позволяют по-новому взглянуть на молекулярную природу иммунной супрессии в микроокружении опухоли.

Выявленный механизм бидентатного захвата PSA объясняет экспериментально наблюдаемую экстраординарную аффинность Siglec-8. Способность рецептора одновременно связывать два звена полимерной цепи превращает его в эффективную «ловушку» для опухолевых муцинов.

Гиперэкспрессия PSA и GD2 на поверхности нейробластом и карцином не просто создает физический барьер («гликановый щит»), но формирует активное лигандное поле. Высокоаффинное связывание этих лигандов с Siglec-8 на поверхности эозинофилов и тучных клеток приводит к кластеризации рецепторов. Согласно известным путям сигнальной трансдукции, это вызывает фосфорилирование ITIM-мотивов внутриклеточных доменов, рекрутирование фосфатаз SHP-1/2 и последующий запуск каскадов апоптоза (в эозинофилах) или ингибирования дегрануляции (в тучных клетках).

Идентификация критической роли пары аминокислот Arg109 и Arg56 валидирует их как мишени для рационального драг-дизайна. Разрыв оси «PSA/GD2 – Siglec-8» путем блокирования сайта бидентатного захвата может стать стратегией для «освобождения» иммунных клеток из супрессивного плена и восстановления их противоопухолевой активности, ликвидируя локальную «мертвую зону» иммунитета вокруг опухоли.

Литература

1. Kirschner K. N. GLYCAM06: a generalizable biomolecular force field for carbohydrates // Journal of Computational Chemistry. – 2008. – Vol. 29, № 4. – P. 622–655.

2. Berman H. M. The Protein Data Bank // Nucleic Acids Research. – 2000. – Vol. 28, № 1. – P. 235–242.

3. Waterhouse A. SWISS-MODEL: homology modelling of protein structures and complexes // Nucleic Acids Research. – 2018. – Vol. 46, № W1. – P. W296–W303.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

MOLECULAR MECHANISM OF RECOGNITION OF POLYSIALIC ACID AND GANGLIOSIDE GD2 BY SIGLEC-8 RECEPTOR: THE ROLE OF BIDENTATE ELECTROSTATIC TRAPPING

Borisov B. V., Dyatko P. G.
Tutor: PhD, associate professor Lakhvich T. T.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. On the basis of structural analysis in silico molecular interaction mechanism of Siglec-8 receptor with highly active tumor ligands has been deciphered. It has been established that the high stability of Siglec-8/PSA complex ($\Delta G < -9$ kkal/mol) is provided by synergetic effect of "bidentate electrostatic capture": flexible chain of PSA simultaneously forms two salt bridges with Arg109 and Arg56 remnants. At the same time binding of gangliside GD2 is restricted by its rigid steric structure, allowing only monodentate anchor interaction with Arg109, which explains the difference in binding energies. The work presents the first structural justification of PSA/GD2-Siglec-8 axis as a strong inhibition mechanism of immune response and validates it as perspective therapeutic target.

Keywords: cancer cells, Siglec-8, GD2, PSA, structural analysis, bidentate trapping, salt bridges, conformational rigidity, polysialic acid, immunosuppression.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

IN SILICO СКРИНИНГ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГИПЕРСИАЛИРОВАННЫЙ ГЛИКАНОВ ОПУХОЛЕЙ С ИНГИБИТОРНЫМИ РЕЦЕПТОРАМИ ИММУННЫХ КЛЕТОК: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Борисов В. Б. Дятко Г. П.
Научный руководитель: канд. хим. наук, доц. Лахвич Ф. Ф.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. На выборке из 10 молекулярных систем (4 лиганда x 5 рецепторов) с использованием алгоритма AutoDock GPU показано, что рецепторы Siglec-9, LILRB1 и KIR2DL1 демонстрируют низкую аффинность или отсутствие связывания. Рецептор Siglec-8 проявил высокую селективность и аффинность к сиалированным лигандам. Установлено, что максимальная энергия связывания достигается в комплексах Siglec-8 с полисиаловой кислотой (PSA, ΔG = -9.68 ккал/моль) и дисиалоганглиозидом GD2 (ΔG = -7.26 ккал/моль). Полученные данные статистически достоверно выделяют Siglec-8 как ключевой рецептор, потенциально участвующий в распознавании гликанового профиля опухоли.

Ключевые слова: молекулярный докинг, скрининг, раковые клетки, Siglec-8, гликаны, PSA, GD2, иммунная толерантность.

Актуальность. Гиперсиалирование гликанов измененяет профиль гликозилирования клеточной поверхности, что приводит к злокачественной трансформации. Последнее приводит кподавлению противоопухолевого иммунного ответа, что коррелирует с метастатическим потенциалом опухоли, устойчивостью к терапии и неблагоприятным прогнозом для пациентов.

Ключевую роль в уничтожении раковых клеток играют цитотоксические лимфоциты, в частности, естественные киллеры (NK-клетки) и Т-лимфоциты. NK-клетки представляют собой первую линию врожденного иммунитета, способную распознавать и уничтожать злокачественные клетки без предварительной сенсибилизации. Их активность регулируется балансом сигналов, получаемых от активирующих и ингибиторных рецепторов на их поверхности. Раковые клетки экспрессируют лиганды для ингибиторных рецепторов, что позволяет им "выключать" атакующие лимфоциты и избегать иммунного надзора.

Известно, что сиаловые кислоты на поверхности опухоли могут служить лигандами для известных ингибиторных рецепторов семейства Siglec (Sialic acid-binding immunoglobulin-like lectins), экспрессируемых на иммунных клетках, включая NK-клетки (например, Siglec-7 и Siglec-9). Связывание этих рецепторов подавляет цитотоксическую активность NK-клеток. Выделено большое число сиалированных гликановых структур на раковых клетках [1, 3-5]. Тип гликозидной связи (α-2,3, α-2,6 или α-2,8), базовая структура гликана

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

и пространственная организация этих молекул формируют сложные и уникальные "паттерны". Однако до настоящего времени детально не изучалось взаимодействие всего спектра опухолевых сиалогликанов с менее известными членами семейства Siglec, такими как Siglec-8, а также с рецепторами других семейств (KIR, LILRB1).

Цель: проверка в эксперименте in silico гипотезы о том, что уникальные паттерны гиперсиалированных гликанов на поверхности раковых клеток служат лигандами для специфических ингибиторных рецепторов NK-клеток и Т-лимфоцитов, что приводит к подавлению противоопухолевого иммунного ответа.

Задачи:

1. Сформировать и валидировать in silico библиотеку трехмерных моделей опухоль-ассоциированных гликанов (sLe^x, sTn, GD2, PSA) и ингибиторных рецепторов (Siglec-7, -8, -9, LILRB1, KIR2DL1).

2. Провести высокопроизводительный молекулярный докинг для всей панели пар «лиганд-рецептор» с целью оценки термодинамической вероятности образования комплексов.

3. Выполнить статистический анализ энергий связывания (ΔG) и построить тепловые карты взаимодействий для идентификации лидерных комплексов.

4. Отфильтровать рецепторы с низким или нулевым сродством (Siglec-9, LILRB1, KIR2DL1) и обосновать выбор приоритетной мишени для дальнейшего изучения.

Материалы и методы. Докинг проведен с использованием программного обеспечения AutoDock GPU (версия 1.2.0). Была сформирована панель из десяти молекулярных систем: четырёх опухоль-ассоциированных гиперсиалированных гликанов и пяти релевантных ингибиторных рецепторов иммунных клеток. В качестве трехмерных (3D) структур белков-мишеней использовались кристаллические структуры, полученные из Protein Data Bank (PDB) : для рецепторов Siglec-7, Siglec-8, LILRB1 и KIR2DL1 были загружены и очищены экспериментальные структуры из всемирного банка данных Protein Data Bank (PDB) [6]. Были выбраны следующие PDB-идентификаторы: 1O7S (Siglec-7, апоформа), 4Q20 (Siglec-8, в комплексе с лигандом, что точно определяет сайт связывания), 1G0X (LILRB1, внеклеточные домены) и 1NKR (KIR2DL1, внеклеточные домены). Для Siglec-9, не имеющего экспериментальной структуры, была сгенерирована высокоточная гомологичная модель с помощью сервера SWISS-MODEL [7], используя структуру Siglec-7 (1O7S) в качестве шаблона ввиду высокой (>75%) идентичности последовательностей их лиганд-связывающих доменов.

Выбор гликанов-кандидатов основывался на критериях: доказанная гиперэкспрессия в опухолях; наличие терминальных остатков сиаловой кислоты; подтвержденная роль в ключевых аспектах онкогенеза, таких как метастазирование и иммунное уклонение [2]. Антиген Сиалил-Льюис X (sLe^x) [Neu5Ac(α2-3)Gal(β1-4)[Fuc(α1-3)]GlcNAc-R]; Антиген Сиалил-Tn (sTn), [Neu5Ac(α2-6)GalNAc(α1)-O-Ser/Thr]; Дисиалоганглиозид GD2, [Neu5Ac(α2-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

8)Neu5Ac(α2-3)Gal(β1-4)Glc-Ceramide]; Полисиаловая кислота (PSA). Для всех четырёх гликанов-лигандов, ввиду их высокой конформационной гибкости и отсутствия репрезентативных экспериментальных структур в свободном состоянии, сгенерированы энергетически корректные трехмерные модели de novo. Эта процедура была выполнена с помощью специализированного веб-сервера GLYCAM-Web Carbohydrate Builder, который использует параметризацию силового поля GLYCAM06, разработанного и валидированного специально для точного моделирования углеводов [8].

Для каждого лиганда проводилось 10 независимых запусков докинга, включающий по 500 прогонов для каждой пары лиганд-рецептор, и для анализа отбирался комплекс с наименьшей энергией связывания. Проанализированы распределения всех значений ΔG для каждого лиганда.

Табл. 1. Характеристика выбранных гликанов

№	Название гликана	Сокращение	Тип структуры	Ключевые ассоциированные опухоли
1	Антиген Сиалил-Льюис X	sLe^x	Тетрасахарид (N/O-гликаны)	Аденокарциномы (легкие, поджелудочная, ЖКТ)
2	Антиген Сиалил-Tn	sTn	Дисахарид (O-гликаны)	Карциномы (яичники, молочная железа, ЖКТ)
3	Дисиалоганглиозид GD2	GD2	Гликосфинголипид	Нейробластома, меланома
4	Полисиаловая кислота	PSA	Полисахарид (N-гликаны)	Нейроэндокринные опухоли (нейробластома, МРЛ)

Результаты и их обсуждение. первый этап исследования in silico был направленный на получение первичной карты взаимодействий между выбранными опухоль-ассоциированными гликанами и панелью ингибиторных рецепторов. Цель этого этапа – не исчерпывающий анализ, а скорее "разведка боем", позволяющая выявить наиболее перспективные пары для последующего углубленного изучения и отсеять заведомо бесперспективные комбинации.

Табл. 2. Характеристика выбранных рецепторов

№	Название рецептора	Тип рецептора	Ключевая экспрессия	PDB ID	Ингибиторный меха-низм (наличие ITIM)

Продолжение таблицы 2

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

1	*Siglec-7*	*CD328*	*Лектин (Ig-суперсемейство)*	*Ig-подобный рецептор*	*1O7S*	*Да (2 ITIM-подобных мотива)*
2	*Siglec-9*	*CD329*	*Лектин (Ig-суперсемейство)*	*NK-клетки, Т-клетки, моноциты*	*(Шаблон1O7S/2N7A)*	*Да (2 ITIM-подобных мотива)*
3	*Siglec-8*	*-*	*Лектин (Ig-суперсемейство)*		*2N7A*	*Да (2 ITIM-подобных мотива)*
4	*LILRB1*	*ILT2, CD85j*	*Ig-подобный рецептор*	*NK-клетки, Т-клетки*	*1G0X*	*Да (4 ITIM- мотива)*
5	*KIR2DL1*	*CD158a*	*Ig-подобный рецептор*	*NK-клетки, Т-клетки*	*1NKR*	*Да (2 ITIM- мотива)*

Табл. 3. Сводная таблица статистик энергий связывания

Рецептор	***sTn***	***PSA***	***GD2***	***X***
Siglec-7	*-1.80*	*-1.88*	*-1.71*	*-1.84*
Siglec-8	*-6.25*	*-9.68*	*-7.26*	*-6.64*
Siglec-9	*-0.03*	*-0.11*	*-0.06*	*-0.03*
LILRB1	*-0.04*	*-0.16*	*-0.08*	*-0.04*
KIR2DL1	*0.00*	*0.02*	*0.01*	*0.00*

Результаты были сведены в матрицу энергий, визуализированную в виде тепловой карты, где каждой паре "рецептор-лиганд" соответствует ячейка, отражающая наиболее энергетически выгодную позу связывания (ΔG, ккал/моль).

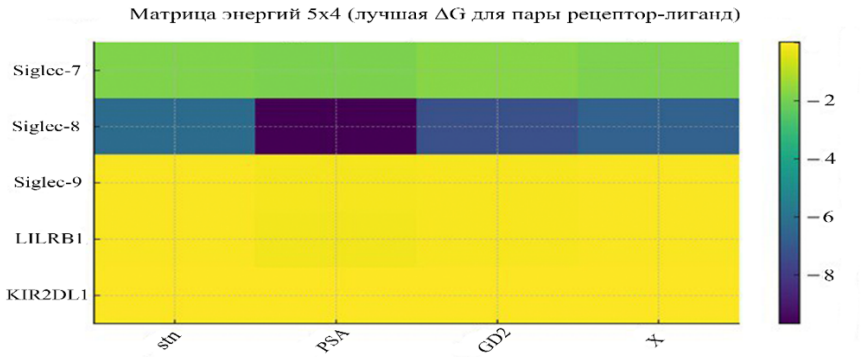


Рис. 1 – Матрица энергий связывания

Siglec-8 показал высокую активность. Вся строка, соответствующая этому рецептору, окрашена в интенсивные "холодные" тона, что указывает на стабильное и энергетически выгодное связывание со всеми

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

тестируемыми гликанами. Наиболее сильное взаимодействие наблюдается с полисиаловой кислотой (PSA), где энергия связывания достигает выдающегося значения -9.68 ккал/моль. Это значение существенно превосходит все остальные в матрице и указывает на потенциально очень высокую аффинность и стабильность комплекса. Также отмечается сильное связывание с дисиалоганглиозидом GD2 (-7.26 ккал/моль) и антигеном Сиалил-Льюис X (-6.64 ккал/моль).

Взаимодействия с участием Siglec-7 можно охарактеризовать как слабые, но специфичные. $E_{св}$ - в диапазоне от -1.71 до -1.88 ккал/моль. Это говорит о том, что возможный комплекс будет короткоживущим и быстро диссоциирующим.

Рецепторы Siglec-9 и LILRB1 демонстрируют очень слабые энергии связывания (-0.03...-0.16 ккал/моль), что указывает на нестабильные, транзиентные контакты, которые не способны сформировать устойчивый сигнальный комплекс, необходимый для ингибирования иммунной клетки.

Рецептор KIR2DL1, как рецептор, распознающий белковые эпитопы молекул HLA-C, показал нулевые или даже положительные значения ΔG, что дополнительно валидизирует предложенную модель. Его неспособность связывать гликановые лиганды полностью соответствует результатам предыдущих исследований [7].

Были проанализированы полные наборы данных для каждого рецептора.

Табл. 4. Статистика энергий связывания

Рецептор	***N***	***Среднее ΔG, ккал/моль***	***Медиана ΔG, ккал/моль***	***Min ΔG, ккал/моль***	***Max ΔG, ккал/моль***	***σ (stdev), ккал/моль***
Siglec-7	*1440*	*-0.677*	*-0.67*	*-1.88*	*-0.05*	*0.411*
Siglec-8	*1534*	*-4.599*	*-4.8*	*-9.68*	*-0.02*	*1.334*
Siglec-9	*1440*	*-0.052*	*-0.035*	*-0.11*	*-0.02*	*0.029*
LILRB1	*1440*	*-0.054*	*-0.04*	*-0.16*	*-0.02*	*0.033*
KIR2DL1	*3600*	*5.332*	*4.78*	*0.0*	*11.96*	*4.788*

Данные коррелируют с предыдущими результатами. Средняя $E_{св}$ для Siglec-8 (-4.599 ккал/моль) значительно ниже, чем для других рецепторов. Широкий диапазон энергий (от -9.68 до -0.02) и высокое стандартное отклонение (1.334) указывают на то, что Siglec-8 эффективно связывает лиганды в различных конформациях; при этом существуют особенно выгодные позы.

На основе фильтрации по $E_{св}$ ($\Delta G < -9.45$ ккал/моль) и био- правдоподобности контактов был составлен шорт-лист наиболее вероятных пар "лиганд-рецептор". Комплекс Siglec-8/фрагмент полисиаловой кислоты имеет наименьшее значение $E_{св}$ ($\Delta G << -9$ ккал/моль), что свидетельствует о формировании стабильного

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

высокоаффинного комплекса, и указывает на наличие уникального, синергетического механизма распознавания.

Выводы:

1. Подтверждена специфичность используемой модели молекулярного докинга. Рецептор KIR2DL1, являющийся классическим распознавателем белковых эпитопов MHC класса I, продемонстрировал нулевые или положительные значения энергии связывания (ккал/моль) со всеми протестированными гликанами, что согласуется с известными экспериментальными данными и служит внутренним контролем качества исследования.

2. Рецепторы Siglec-9 и LILRB1 показали крайне слабую способность к связыванию опухолевых сиалогликанов. Рассчитанные энергии взаимодействия находятся в диапазоне от -0.03 до -0.16 ккал/моль, что характеризует такие контакты как транзиентные и термодинамически нестабильные. Это позволяет исключить данные рецепторы из списка приоритетных мишеней, опосредующих прямую гликановую супрессию в рамках данной модели.

3. Выявлена высокая и селективная активность рецептора Siglec-8. В отличие от других членов семейства, Siglec-8 формирует высокостабильные комплексы с гиперсиалированными лигандами. Наиболее впечатляющие результаты получены для полисиаловой кислоты (PSA) с энергией связывания -9.68 ккал/моль и дисиалоганглиозида GD2 (= -7.26 ккал/моль).

4. Полученные данные позволяют выделить ось «PSA/GD2 – Siglec-8» как наиболее вероятный и термодинамически выгодный путь уклонения опухоли от иммунного «надзора», осуществляемого эозинофилами и тучными клетками. Высокая аффинность делает Siglec-8 приоритетным кандидатом для структурного анализа с целью расшифровки молекулярного механизма распознавания, который будет являться основой для дальнейшего исследования.

Литература

1. Kannagi, R. Sialyl-Lewis X and related carbohydrate antigens: their roles in the selection of high-metastatic cancers and in the recruitment of inflammatory leukocytes / R. Kannagi [et al.] // The Journal of Biochemistry. – 2021. – Vol. 169, № 1. – P. 1–13.

2. La-Beck, N. The “sweet” side of immune checkpoints: the role of glycans in tumor-immune interactions / N. M. La-Beck, G. W. Jean // Cancers. – 2020. – Vol. 12, № 7. – P. 1765.

3. Julien, S. Sialyl-tn in cancer: (how) did we miss the target? / S. Julien [et al.] // Biomolecules. – 2020. – Vol. 10, № 2. – P. 305.

4. Barrow, F. The role of the sialyl-Tn antigen in cancer progression / F. Barrow [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2021. – Vol. 22, № 16. – P. 8593.

5. Guan, F. Gangliosides GD2 and GD3 in cancer / F. Guan, C. Zou, Y. Liu // Glycoconjugate Journal. – 2022. – Vol. 39, № 2. – P. 159–169.

6. Berman, H. M. The Protein Data Bank / H. M. Berman [et al.] // Nucleic Acids Research. – 2000. – Vol. 28, № 1. – P. 235–242.

7. Waterhouse, A. SWISS-MODEL: homology modelling of protein structures and complexes / A. Waterhouse [et al.] // Nucleic Acids Research. – 2018. – Vol. 46, № W1. – P. W296–W303.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

8. Kirschner, K. N. GLYCAM06: a generalizable biomolecular force field for carbohydrates / K. N. Kirschner [et al.] // Journal of Computational Chemistry. – 2008. – Vol. 29, № 4. – P. 622–655.

IN SILICO SCREENING OF TUMOR HYPERSIALYLATED GLYCANS INTERACTION WITH INHIBITORY RECEPTORS OF IMMUNE CELLS: A COMPARATIVE THERMODYNAMIC ANALYSIS

Borisov B. V., Dyatko P. G.
Tutor: PhD, associate professor Lakhvich T. T.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Using a sample of 10 molecular systems (4 ligands x 5 receptors), the AutoDock GPU algorithm showed that the receptors Siglec-9, LILRB1, and KIR2DL1 exhibit low affinity or no binding. Siglec-8 receptor exhibited high selectivity and affinity for sialylated ligands. It was found that the maximum binding energy was achieved in complexes of Siglec-8 with polysialic acid (PSA, ΔG = -9.68 kcal/mol) and disialoganglioside GD2 (ΔG = -7.26 kkal/mol). Results attributed Siglec-8 as a key receptor potentially involved in the recognition of the tumor glycan profile.

Keywords: molecular docking, cancer, Siglec-8, glycans, PSA, GD2, immune tolerance.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИССЛЕДОВАНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ДИФФУЗНОГО ВЫПАДЕНИЯ ВОЛОС

Боровик Е. Д., Кирилович Е. П.
Научные руководители: Рустамов Т. К., канд. мед. наук, доцент Качук М. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Минский городской клинический центр дерматовенерологии, г. Минск

Резюме. Диффузное выпадение волос представляет собой клиническое состояние, характеризующееся равномерным поредением волос на всей поверхности головы вследствие преждевременного перехода волос в фазу телогена. В данном исследовании среди студентов был проведен анализ клинических аспектов диффузного выпадения волос с целью выявления основных факторов риска. Кроме того, работе рассматриваются этиологические факторы, патогенез, современные методы диагностики и лабораторные исследования. Полученные данные свидетельствуют о значимой роли стрессовых факторов, хронических заболеваний, а также неблагоприятного образа жизни (нарушения питание, недостаток сна) в развитии диффузного выпадения волос у молодых людей.

Ключевые слова: диффузное выпадение волос, телоген, факторы риска, стресс, диагностика.

Актуальность. Высокая распространённость диффузного выпадения волос в молодом возрасте, особенно в условиях учебных и стрессовых нагрузок является острой проблемой среди студентов. Данное состояние связано с преждевременным переходом волос в фазу телогена, что часто вызвано комплексом факторов, включая стресс, гормональные изменения, дефицит витаминов и микроэлементов, а также особенности образа жизни, широко встречающиеся у студентов. Важно выявить и систематизировать эти факторы риска, чтобы разработать эффективные меры профилактики и лечения, направленные на раннее вмешательство и улучшение качества жизни.

Цель: комплексное изучение клинических проявлений и патогенеза диффузной алопеции у студентов 1-6 курсов, а также в выявлении и систематизации основных факторов риска, влияющих на возникновение и прогрессирование процесса выпадения волос.

Задачи:

1. Оценить распространенность диффузного выпадения волос среди студентов 1-6 курсов с помощью опросов.

2. Проанализировать клинические симптомы: степень, равномерность поредения, субъективные изменения состояния волос.

3. Выявить этиологические факторы риска: стресс (экзамены, учебная нагрузка, переезд и другие), недоедание, образ жизни, хронические заболевания.

4. Оценить влияние факторов на патогенез (преждевременный вход фолликулов в телогеновую фазу) и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

качество жизни студентов.

5. Разработать рекомендации по коррекции рисков (витаминотерапия, антистрессовые меры) на основе статистического анализа (OR, регрессия).

Материалы и методы. Материалы и методы: исследование диффузного выпадения волос основано на данных онлайн-опроса, проведенного с помощью сервиса Google Forms. В опросе участвовали респонденты, в том числе как сообщавшие о симптомах выпадения волос, так и не отмечавшие выпадения волос. Сбор и систематизация анонимных данных осуществлялись с использованием программы Microsoft Excel. Все исследования выполнены с соблюдением правил биомедицинской этики (сохранение врачебной тайны и конфиденциальность информации).

Результаты и их обсуждение. Жизненный цикл волоса представляет собой циклический процесс, включающий фазы анагена (активный рост), катагена (переход) и телогена (покой), обеспечивающий непрерывное обновление волосяного покрова; в норме 85–90% фолликулов находятся в анагене, 10–15% – в телогене. Анаген – продолжительная стадия активного роста (2–7 лет, в среднем 3–6 лет), характеризующаяся интенсивным делением клеток матрицы фолликула, формированием пигментированного стержня и глубоким проникновением фолликула в дерму с плотным контактом сосочка для питания. Телоген – фаза покоя (3–4 месяца), когда фолликул уменьшается, волос теряет питание, удерживается пассивно и легко выпадает, освобождая место для нового анагена. Диффузная алопеция подразделяется на телогеновую и анагеновую. Телогеновое выпадение (telogen effluvium) проявляется в острой форме (<6 месяцев, со спонтанным или терапевтическим регрессом) и хронической (>6 месяцев, с волнообразным течением). Анагеновое выпадение (anagen effluvium) возникает внезапно от супрессоров роста (цитостатики, радиация, гормоны), поражает делящиеся клетки фолликула без перехода в телоген; выпадение начинается через 1–3 недели, чаще при химиотерапии опухолей, обычно обратимо, порой с усилением качества регенерирующих волос.

В ходе исследования было выявлено, что 60 (74%) студентов из 81 опрошенных отмечают поредение волос. При этом равномерное выпадение (50 студентов) превалирует над алопецией в области висков, затылка и пробора (10 студентов). Также 38 человек отметило, что выпадение началось более 1 года назад, что свидетельствует о хроническом диффузном выпадении у данной группы лиц. Половина студентов отмечает субъективные изменения состояния волос: сухость отмечает 14,8% опрошенных, повышенную жирность - 13,6%, истончение - 17,3%.

Одну из основных причин диффузного выпадения волос является стресс. Из 81 студента повышенный уровень академического стресса отмечают 79 человек (и 35 человек помимо учебного испытывало стрессовые события, не связанные с учебой).

Влияние несбалансированного питания также было отмечено среди опрашиваемых людей: 53.1% питаются нерегулярно, но в целом

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

разнообразное; 23.5% часто пропускают приемы пищи; 4.9% соблюдают диетическое питание. Только 18.5% утверждают, что питаются сбалансированно. Хронические заболевания имеют 27.2% студентов. Следует отметить, что 24.7% из всех опрашиваемых пользуются/пользовались средствами против выпадения волос. У большинства (75.3%) студентов нарушен режим сна, что также влияет на возникновение диффузного выпадения волос. Вредные привычки и нарушенный образ жизни негативно сказываются на росте волос. 78.2% студентов иногда выпивают алкоголь, 79% студентов редко курят.

Выводы:

1. Распространенность диффузной телогеновой алопеции среди студентов составила 97,5% (n=81, опросы Google Forms).

2. Клинические симптомы подтверждены: равномерное поредение, степень, равномерность поредения, субъективные изменения состояния волос.

3. Выявлены ключевые факторы риска: стресс (экзамены, учебная нагрузка, переезд и другие), недоедание, образ жизни, хронические заболевания.

4. Факторы провоцируют патогенез через преждевременный вход фолликулов в телоген, снижая качество жизни.

5. Рекомендации: витаминотерапия (Fe+Zn 3 мес.), антистресс (релаксация).

Литература

1. Дерматовенерология: пособие / Хворик, Дмитрий Федорович, Конкин, Дмитрий Евгеньевич, Барцевич, Ирена Генриховна [и др.]. – 2-е изд

2. Адаскевич, В. П. Дерматовенерология / В. П. Адаскевич. – Москва : Медицинская литература, 2019. – 405 с..

3. Blumeyer A. et al. Evidence-based (S3) guideline for the treatment of androgenetic alopecia in women and in men. // J. Dtsch. Dermatol. Ges. 2011. Т. 9 Suppl 6. С. S1–57.

4. Божченко А.А., Самцов А.В. Поражение сально-волосяного аппарата при андрогенетической алопеции: некоторые аспекты нарушений тканевого метаболизма и современные подходы к их коррекции // Вестник Российской Военно-медицинской Академии. 2009. № 1(25). С. 59–63.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

STUDY OF CLINICAL ASPECTS OF DIFFUSE HAIR LOSS

Borovik E. D., Kirilovich E. P.
Tutors: Rustamov T. K., PhD, associate professor Kachuk M. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
Minsk City Clinical Center of Dermatovenerology, Minsk

Resume. Diffuse hair loss is a clinical condition characterized by uniform hair laceration on the entire head surface due to premature passage of hair into the telogen phase. In this study, the clinical aspects of diffuse hair loss were analyzed among students to identify the main risk factors.In addition, the work considers etiological factors, pathogenesis, modern diagnostic methods and laboratory studies. The data obtained show a significant role of stress factors, chronic diseases as well as adverse lifestyle (eating disorders, lack of sleep) in the development of diffuse hair loss in young people.

Keywords: diffuse hair loss, telogen, risk factors, stress, diagnosis.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АНТИМИКРОБНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ИНАКТИВАЦИИ С ПОРФИРИНАМИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ *IN VITRO* И *IN VIVO*

Бурашникова А. А., Боева Ж. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук., доц. Квашнина Д. В.

Приволжский Исследовательский Медицинский Университет, г. Нижний Новгород

Резюме. В многоэтапном комплексном исследовании был оценен бактерицидный потенциал трех синтезированных катионных несимметричных порфирина в качестве фотосенсибилизаторов при фотодинамической инактивации (ФДИ). Экспериментально подтверждена эффективность антимикробной фотодинамической инактивации с изучаемыми соединениями в отношении грамположительных штаммов, в том числе антибиотикорезистентных. При этом было зафиксировано отсутствие воздействия на грамотрицательные микроорганизмы. В условиях *in vivo* продемонстрировано, что двукратное воздействие ФДИ с изучаемыми соединениями приводит к статистически значимому снижению микробной обсеменённости инфицированных ожоговых ран на 90-99%. Полученные результаты обосновывают перспективы разработки на основе порфиринов новых методов борьбы с раневыми инфекциями.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, раневые инфекции, фотодинамическая инактивация, порфирины, фотосенсибилизаторы.

Актуальность. По данным ВОЗ, на сегодняшний день количество антимикробных препаратов, находящихся в доклинической и клинической разработке, по-прежнему недостаточно для борьбы с постоянно растущей угрозой распространения антибиотикорезистентности [1,2]. Ожоговые раны нередко становятся входными воротами для патогенных микроорганизмов, среди которых все чаще обнаруживаются штаммы с множественной устойчивостью к антибиотикам. Это создает серьезные проблемы в клинической практике, так как стандартные методы лечения оказываются неэффективными [3].

На фоне глобального кризиса антимикробной резистентности и неэффективности традиционных методов, антимикробная фотодинамическая инактивация (ФДИ) рассматривается как перспективный подход для борьбы с устойчивыми к противомикробным препаратам патогенами.

Метод ФДИ основан на применении химических веществ – фотосенсибилизаторов (ФС) и света, под действием которого происходит генерация активных форм кислорода, вызывающих повреждение ключевых структур микробных клеток с последующей их гибелью [4]. Преимуществами подхода являются: отсутствие данных об развитии устойчивости микроорганизмов к ФДИ, обусловленное множественностью клеточных мишеней, что затрудняет развитие резистентности [4], а также возможность селективного воздействия и контролируемого повреждения здоровых

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

тканей в зависимости от типа фотосенсибилизатора [5].

Таким образом, поиск и изучение новых эффективных ФС, включая несимметричные катионные порфирины, в том числе проведение доклинических и клинических исследований, является необходимым этапом для создания нового инструмента в борьбе с резистентными возбудителями раневых инфекций.

Цель: определить антимикробную эффективность ФДИ с соединениями порфиринов в отношении микроорганизмов в эксперименте *in vitro* и *in vivo.*

Задачи:

1. Изучить и оценить антимикробную эффективность ФДИ с порфиринами в лабораторном эксперименте с планктонными формами микроорганизмов, являющимися основными возбудителями раневых инфекций.

2. Изучить и оценить антимикробную эффективность ФДИ с порфиринами по снижению микробной обсемененности инфицированной ожоговой раны у экспериментальных животных.

Материалы и методы. В качестве фотосенсибилизаторов выступали три соединения водорастворимых катионных порфиринов, содержащих на периферии порфиринового цикла различные гетероциклические фрагменты (табл. 1.)

Изучаемые соединения были синтезированы на базе ФБУН Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН [4].

Табл. 1. Характеристика изучаемых соединений

Условное обозначение химического соединения	Гетероциклический фрагмент на периферии порфиринового цикла	Химическая формула
N-por	N-метилбензимидазол	трииодид 5-[4′-(1′′,3′′-бензоксазол-2′′-ил)фенил]-10,15,20-трис(N-метил-пиридин-3′-ил) порфирина (O-por); 3) трииодид 5-[4-(N-метил-1′′,3′′-бензимидазол-2′′-ил)фенил]-10,15,20-трис(N-метил-пиридин-3′-ил) порфирина
S-por	Бензотиазол	трииодид 5-[4′-(1′′,3′′-бензотиазол-2′′-ил) фенил]-10,15,20-трис(N-метилпиридин-3′-ил) порфирина
O-por	Бензоксазол	трииодид 5-[4′-(1′′,3′′-бензоксазол-2′′-ил)фенил]-10,15,20-трис(N-метил-пиридин- 3′-ил) порфирина

Микробиологические исследования проводились с клиническими изолятами, выделенными от пациентов с различными формами раневых инфекций (инфекция области хирургического вмешательства, трофическая язва, ожоговые раны) а также штаммами из окружающей среды медицинской организации хирургического профиля. Видовой состав микробной популяции (n=91) представлен на рис. 1. Таким образом,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

большую часть выборки микроорганизмов составили грамположительные штаммы (n=85, 94%).

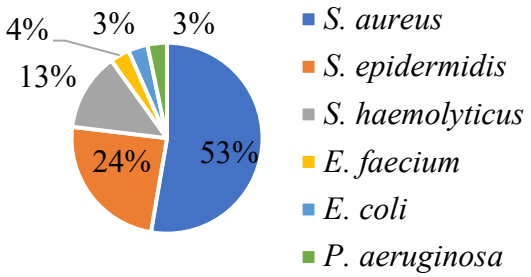


Рис. 1 – Видовой состав микробной популяции (n=91), %.

В экспериментах *in vitro* и *in vivo* в качестве источника света использовалась светодиодная лампа белого света мощностью 20 Вт (световой поток в максимуме 1500–1800 Лм*)* которую размещали на расстоянии 22 см от поверхности облучаемого объекта, при этом длительность облучения устанавливалась на уровне 10, 15, 30 и 60 минут (в *in vitro)* и 10 минут *(в in vivo)*.

Оценка бактерицидной активности в эксперименте *in vitro* и, соответственно, антимикробная эффективность ФДИ, осуществлялась по аналогии с методикой определения спектра литической активности бактериофагов (методика «стерильного пятна», где «-» – нет литической активности и т.д. до «++++» – прозрачная зона лизиса без колоний вторичного роста) [6].

Эксперимент *in vivo* был организован на белых беспородных крысах (n=20) линии Wistar. Этапы эксперимента приведены на рис. 2. Таким образом, животные подвергались фотодинамическому воздействию дважды (на 3-и и 4-ые сутки после инфицирования), оценка эффективности воздействия проводилась после каждого сеанса микробиологическим исследованием. Забор раневого отделяемого проводился дважды за сеанс: до и после воздействия ФДИ.

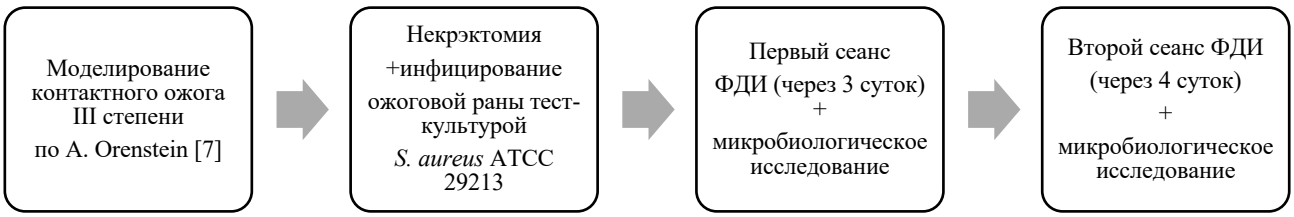


Рис. 2 – Схема проведения эксперимента *in vivo*

Животные, участвующие в эксперименте, были случайно распределены на четыре группы, отличающиеся между собой по виду воздействия: группа №1 - ФДИ с O-por (n=5); группа №2 – ФДИ с S-por (n=5); группа №3 – ФДИ с N-por (n=5); группа №4 (контрольная) – ФДИ с 0,9% раствором натрия хлорида (n=5).

Эффективность ФДИ оценивали путем подсчета изменения концентрации микроорганизмов в ранах до и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

после воздействия, а также в сравнении с контрольной группой. Для обобщения результатов после двух сеансов ФДИ был использован показатель логарифмического снижения числа колониеобразующих единиц (КОЕ), которое вычисляли как отрицательный десятичный логарифм соотношения КОЕ контрольной группы к количеству КОЕ после воздействия в каждой группы. Значения показателя могли колебаться от 1 до 6, обозначая следующие степени снижения бактериальной нагрузки: 1 – 90%, 2 – 99%, 3 – 99,9%, 4 – 99,99%, 5 – 99,999%, 6 – 99,9999% [8].

Статистический анализ был выполнен в среде R 4.2.1 (Rstudio 1.1.463). В зависимости от характера распределения данных, проверяемого критерием Шапиро-Уилка и построением графиков квантилей (QQ-plot), применяли параметрические или непараметрические методы. Для описания количественных данных, распределения которых отличаются от нормального, использовалась медиана (Me) с представлением межквартильного интервала (Q25 – Q75). Процентные доли представлены в виде p, сопровождались 95% доверительными интервалами (95% ДИ), рассчитанными с помощью критериев Уилсона –Вальда с коррекцией по Агрести – Коулу. Уровень значимости установлен при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. При оценке чувствительности исследуемых штаммов к антибиотикам было установлено, что 77,8% штаммов проявляли устойчивость к спектру от одного до девяти антибактериальных препаратов. Таким образом, в исследование были включены как антибиотикорезистентные, так и чувствительные штаммы. Результаты исследования *in vitro* продемонстрировали выраженный потенциал этих соединений против планктонных форм патогенов**:** 98,8% (95% ДИ 61,1-107,4; n=84) грамположительных штаммов были лизированы (на уровне «+++» и «++++» по методике «лизисного пятна») уже через 10 минут облучения. В сумме соединения обеспечили лизис 98,8% (S-por и N-por) и 100% (O-por) клинических штаммов грамположительных бактерий. Бактерицидный эффект порфиринов был одинаково высок как в отношении антибиотикорезистентных, так и антибиотикочувствительных штаммов. В отношении грамотрицательных штаммов (n=7) изучаемые соединения не проявили бактерицидного действия.

При изучении влияния ФДИ с порфириновыми фотосенсибилизаторами на микробную обсемененность инфицированной ожоговой раны в эксперименте *in vivo* были получены следующие результаты: зафиксировано уменьшение количества микроорганизмов (по медиане титра до и после воздействия) в 5-20 раз после первого сеанса ФДИ и в 10-100 раз относительно исходного уровня после второго сеанса. После первого сеанса ФДИ было выявлено достоверное снижение микробной обсемененности раны для всех протестированных порфириновых соединений (O-por p=0,0126; S-por p=0,0377; N-por p=0,0128) при сравнении с контрольной группой. После второго сеанса ФДИ также сохранялась тенденция к снижению микробной нагрузки, тогда

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

как в контрольной группе значимых изменений не было выявлено. Все три типа сенсибилизаторов показали эффективность в диапазоне 90%-99% по логарифмическому показателю снижения КОЕ (по сравнению с контрольной группой), что соответствует значениям от 1 до 2.

Выводы:

1. Несимметричные водорастворимые порфирины, содержащие на периферии порфиринового цикла гетероциклические фрагменты (остатки бензоксазола, N-метил бензимидазола и бензотиазола), имеют выраженный бактерицидный потенциал.

2. Показана высокая антимикробная эффективность ФДИ в условиях *in vitro*: 98,8% исследуемых штаммов грамположительных бактерий, включая антибиотикорезистентные, были инактивированы в ФДИ с порфиринами.

3. Установленное статистически значимое изменение микробной обсемененности ожоговых ран на животных моделях при ФДИ в монорежиме также подтверждает антимикробную эффективность порфиринов в условиях *in vivo*.

Таким образом, дальнейшие исследования могут быть направлены на целенаправленное химическое совершенствование изученных порфиринов и/или использование их в комбинации с агентами-потенциаторами, чтобы обеспечить проникновение и фотоинактивацию грамотрицательных микроорганизмов, что является необходимым шагом для расширения терапевтического потенциала ФДИ в борьбе с раневыми инфекциями.

Литература

1. Асланов Б. И., Зуева Л. П., Пунченко О. Е. [и др.]. Рациональное применение бактериофагов в лечебной и противоэпидемической практике : методические рекомендации / Б. И. Асланов, Л. П. Зуева, О. Е. Пунченко [и др.]. – Москва, 2022. – 32 с.

2. Зурнаджьянц В. А., Кчибеков Э. А., Мельникова К. Ю., Воробьева А. А. Современные взгляды на микрофлору ожоговых ран и ее антибиотикорезистентность // Астраханский медицинский журнал. – 2024. – № 2. – С. [укажите страницы].

3. Игнатова Н. И., Елагин В. В., Будруев И. А. [и др.]. Применение фотодинамической инактивации в отношении возбудителей инфекций мочевыводящих путей // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2022. – Т. 24, № 4. – С. 395–400. – DOI: 10.36488/cmac.2022.4.395-400.

4. Киселев А. Н., Лебедев М. А., Сырбу С. А., Юрина Е. С., Губарев Ю. А., Лебедева Н. Ш., Белянина Н. А., Широкова И. Ю., Ковалишена О. В., Койфман О. И. Синтез и исследование водорастворимых несимметричных катионных порфиринов как потенциальных фотоинактиваторов патогенов // Известия Академии наук. Серия химическая. – 2022. – Т. 71, № 12. – С. 2691–2700.

5. Analysis of antibacterial agents in clinical and preclinical development: overview and analysis 2025. – [Б. м. : б. и.], 2025. – [Укажите количество] с.

6. Global antibiotic resistance surveillance report 2025: WHO Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS). – Geneva : World Health Organization, 2025. – [Укажите количество] с.

7. Hamblin M. R., Abrahamse H. Can light-based approaches overcome antimicrobial resistance? // Drug Development Research. – 2019. – Vol. 80, № 1. – P. 48–67.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

8. Orenstein A., Klein D., Kopolovic J. [et al.] The use of porphyrins for eradication of Staphylococcus aureus in burn wound infections // FEMS Immunology & Medical Microbiology. – 1997. – Vol. 19, № 4. – P. 307–314.

ANTIMICROBIAL EFFECTIVENESS OF PHOTODYNAMIC INACTIVATION WITH PORPHYRINS IN EXPERIMENTS *IN VITRO* AND *IN VIVO*

Boeva Z. V., Burashnikova A. A.
Tutors: PhD, associate professor Kvashnina D. V.
Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod

Resume. In a multi-stage comprehensive study, the bactericidal potential of three synthesized cationic unsymmetric porphyrins as photosensitizers was evaluated. The high efficiency of antimicrobial photodynamic inactivation with the studied compounds in relation to gram-positive strains, including antibiotic-resistant ones, has been experimentally confirmed. At the same time, no effect was observed on gram-negative strains. *In vivo* studies have that a two-fold exposure to FDI with the studied compounds leads to a statistically significant decrease in the microbial contamination of infected burn wounds by 90-99%. These results justify the potential of developing new methods for combating wound infections based on porphyrins.

Keywords: antibiotic resistance, wound infections, photodynamic inactivation, porphyrins, photosensitizers.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОСОБЕННОСТИ БИОЭЛЕМЕНТНОГО ПРОФИЛЯ СЫВОРОТКИ КРОВИ У СТУДЕНТОВ 3 КУРСА В ПЕРИОД ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ

Вычкин А. В., Кан А. А.
Научные руководители: Соколов Ф. С., Царегородцев С. В.

Российский Университет Медицины, г. Москва

Резюме. Вариабельность концентрации макро- и микроэлементов в сыворотке крови может повышать риск функциональных нарушений и отражать скрытые преддефицитные состояния. Изучение элементного статуса студентов медицинских вузов особенно важно, поскольку они могут испытывать совокупность факторов риска дисэлементозов: высокую учебную и психоэмоциональную нагрузку, хронический стресс, нерегулярное питание, недостаток сна, низкую физическую активность и ограниченную инсоляцию. Такие условия повышают потребность организма в биоэлементах, что создаёт предпосылки для раннего формирования латентного дефицита. Оценить элементный статус в сыворотке крови студентов Российского университета медицины и провести статистическую оценку выявленных отклонений с использованием разработанной трёхуровневой шкалы, позволяющей уточнить границы преддефицитных состояний. В исследование включено 45 студентов (здоровых добровольцев), обследованных в декабре 2024 года в период зимней сессии. На основе референсных интервалов лаборатории элементного анализа научно-исследовательского отдела биоиндикации ФГБУ «Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова» МЧС России было проведено распределение результатов по трём субдиапазонам нормальных значений: нижняя граница нормы, средняя часть и верхняя граница нормы. Дополнительно выполнялся корреляционный анализ между элементами для выявления возможных метаболических и физиологических взаимосвязей. Для большинства элементов (магний, фосфор, калий, марганец, железо, цинк) основная доля значений находилась в пределах средней части нормы или на её нижней границе. При этом выявлена крайне высокая частота дефицита селена (ниже нормы): 37 из 45 студентов (82,2 %), ещё 7 (15,6 %) – на нижней границе, и только у 1 (2,2 %) показатель соответствовал норме. Для натрия дефицит отмечен у 2,2 % студентов, избыток – у 8,9 %; для меди зарегистрированы 2,2 % случаев дефицита и 20 % избытка. Отмечены также отдельные случаи избытка железа (6,7 %) и цинка (11,1 %). Кроме того, выявлены сильные положительные корреляции для пар марганец–железо (r_s = 0,80), натрий–магний (0,78), натрий–калий (0,72), натрий–цинк (0,66), магний–фосфор (0,51) и фосфор–медь (0,49). Применение трехуровневой шкалы позволило выявить преддефицитные состояния у студентов, не фиксируемые при традиционной бинарной оценке «норма/отклонение». Полученные результаты подтверждают актуальность мониторинга элементного статуса студентов и необходимость разработки профилактических мероприятий, направленных на коррекцию дисбаланса.

Ключевые слова: макро- и микроэлементы; сыворотка крови; натрий; медь; цинк; селен; экзаменационная сессия; стресс.

Актуальность. Микро- и макроэлементы критически важны для поддержания физиологического гомеостаза, работы ферментативных систем, нейромедиаторных процессов и антиоксидантной защиты. Дефицит отдельных микроэлементов относится к числу наиболее распространённых

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

форм нутритивной недостаточности во всём мире. Так, дефицит железа является ведущей причиной анемии, сопровождаясь нарушением когнитивных функций и повышением риска неблагоприятных исходов беременности [1].

Такие важные минералы как цинк и магний играют роль в поддержании иммунной системы, принимают участие в клеточном делении, эмбриональном развитии [2,3]. Натрий и калий обеспечивают регуляцию сердечно-сосудистой и нервной систем, поддерживают баланс жидкости в организме. Фосфор – важный компонент скелетной структуры человека, содержится в зубах, участвует в формировании клеточных мембран. Медь принимает важное участие в активации нейропептидов и синтезе нейротрансмиттеров. Повышенный уровень меди в крови по результатам ряда исследований связан с депрессивным расстройством, возможна роль меди как биомаркера депрессии. Селен является важным антиоксидантом, защищая организм от активных форм кислорода и азота. Марганец также является важным микроэлементом, который необходим для нормального обмена аминокислот, липидов, белков и углеводов.

Изменения концентраций элементов в сыворотке крови могут отражать субклинические дефицитные состояния и ассоциироваться с повышением риска функциональных нарушений со стороны различных органов и систем [4]. Особую актуальность представляет изучение элементного статуса у студентов медицинских вузов, поскольку именно эта группа испытывает сочетание высоких психоэмоциональных и учебных нагрузок, хронического стресса, нерегулярного режима питания и сна, а также длительных периодов малоподвижной деятельности в процессе подготовки к экзаменам и недостатка инсоляции [5]. Эти факторы повышают потребность организма в макро- и микроэлементах и ускоряют их расход, создавая предпосылки для латентного дефицита в молодом возрасте [6].

Цель: оценить элементный статус в сыворотке крови студентов Российского университета медицины и провести статистическую оценку выявленных отклонений с использованием разработанной трёхуровневой шкалы, позволяющей уточнить границы преддефицитных состояний.

Задачи:

1. Определить содержание натрия, калия, магния, фосфора, железа, меди, цинка, селена и марганца в сыворотке крови студентов 3 курса в период экзаменационной сессии.

2. Оценить частоту дефицитных, преддефицитных (нижняя граница нормы) и избыточных значений каждого элемента с использованием разработанной трёхуровневой шкалы.

3. Выделить элементы с наибольшей частотой отклонений от оптимального диапазона и охарактеризовать структуру этих нарушений в обследованной группе.

4. Проанализировать взаимосвязи между отдельными элементами (корреляционный анализ).

Материалы и методы. Исследование выполнено на клинической базе ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» в

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

гастроэнтерологическом отделении клинического медицинского центра «Кусково» в декабре 2024 г. В одномоментное наблюдательное исследование были включены 45 студентов (средний возраст 21,2±1,8 года; 73,4 % – женщины, 26,6 % – мужчины) 3 курса стоматологического и лечебного факультетов, обучающихся очно. Забор венозной крови осуществляли в утренние часы, натощак, в период экзаменационной сессии. Исследование одобрено этическим комитетом, все участники подписали информированное добровольное согласие.

В исследование не включались добровольцы с острыми инфекционными заболеваниями, повышенной температурой тела на момент забора крови, любыми хроническими заболеваниями, принимающие витаминно-минеральные комплексы последние 4 недели, беременностью, а также с ИМТ выше и ниже нормы.

Сыворотку крови транспортировали в научно-исследовательскую лабораторию элементного анализа научно-исследовательского отдела биоиндикации ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова» МЧС России, где провели многокомпонентный спектральный анализ, включающий определение 35 элементов. Для статистической обработки нами были выделены 9 наиболее клинически значимых и вариабельных показателей: натрий, калий, магний, фосфор, железо, медь, цинк, селен и марганец.

Полученные значения сопоставляли с референсными интервалами лаборатории. Для последующей оценки элементного статуса была разработана трёхуровневая шкала, предусматривающая разделение диапазона нормы на три зоны: нижняя граница, средняя часть (оптимальный уровень) и верхняя граница нормы.

Норма – центральная или “срединная” часть, срединные значения, полученные путем разделения данного интервала на три практически равные части. Поскольку референсные значения микроэлементов имеют неравномерное распределение и максимальная частота встречаемости значений приходится на центральную часть нормы, “срединный” диапазон был расширен. Это позволило избежать гиперчувствительности метода и не классифицировать физиологические колебания как патологию [7,8]. Нижняя граница – значения в диапазоне от нижней границы нормы до срединной нормы. Верхняя граница – значения в диапазоне от срединной нормы до её верхней границы.

Значения ниже референсного интервала, предоставленного лабораторией, классифицировались как дефицит, выше верхней границы – как избыток. Такая классификация может использоваться для более тонкой оценки состояния минерального обмена. Подход позволил не ограничиваться дихотомией «норма/отклонение», а анализировать тонкие сдвиги в сторону дефицита или избытка.

Табл. 1. Трёхуровневая шкала

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Элемент	Дефицит	Умеренно снижено	Норма	Умеренно повышено	Избыток
Натрий	< 1900	1900 – 2380.0	2380.0 – 3020.0	3020.0 – 3500	> 3500
Магний	< 10.7	10.7 – 20.09	20.09 – 32.61	32.61 – 42	> 42
Медь	< 0.75	0.75 – 1.065	1.065 – 1.485	1.485 – 1.8	> 1.8
Железо	< 0.8	0.8 – 8.06	8.06 – 17.74	17.74 – 25	> 25
Селен	< 0.06	0.06 – 0.111	0.111 – 0.179	0.179 – 0.23	> 0.23
Цинк	< 0.7	0.7 – 1.15	1.15 – 1.75	1.75 – 2.2	> 2.2
Калий	< 100	100 – 238.0	238.0 – 422.0	422.0 – 560	> 560
Фосфор	< 80	80 – 101.0	101.0 – 129.0	129.0 – 150	> 150
Марганец	< 0.000		0-0.2		> 0.200

Результаты и их обсуждение.

Натрий. У большинства студентов (42,2 %) уровень натрия находился в пределах нормы. У 26,7 % значения соответствовали нижней границе нормы, у 20 % – верхней. Дефицит натрия отмечен у 1 студента (2,2 %), избыток – у 4 (8,9 %).

Магний, фосфор, калий. Для магния 51,1 % студентов имели нормальные значения, 44,4 % – на нижней границе нормы, лишь у 4,5 % отмечены показатели у верхней границы. Для фосфора и калия преобладали значения на нижней границе нормы (62,2 и 60% соответственно), явных случаев дефицита или избытка не выявлено.

Марганец. Уровень марганца у всех студентов находился в пределах референсных значений: 66,7 % – в середине диапазона, 33,3 % – у верхней границы.

Железо. У 77,8 % студентов выявлены значения у нижней границы нормы, у 11,1 % – нормальные. У 3 человек (6,7 %) отмечен избыток железа, у 2 (4,4 %) показатели соответствовали верхней границе нормы. Это может быть связано как с особенностями питания, так и с самостоятельным приёмом железосодержащих препаратов.

Медь и цинк. Для меди 40 % студентов имели нормальные уровни, 26,7 % – на нижней границе, 11,1 % – у верхней границы, избыток меди зарегистрирован у 9 студентов (20 %). По цинку 42,2 % показателей соответствовали норме, 22,2 % – нижней границе, 24,4 % – верхней границе, избыток – у 11,2 % обследованных.

Селен. Наиболее неблагоприятная картина отмечена для селена: дефицит выявлен у 37 студентов (82,2 %), ещё 7 (15,6 %) имели значения на нижней границе нормы, и только 1 студент (2,2 %) – нормальный уровень. Статистически значимое превышение доли студентов с пониженными уровнями ($p < 0.05$) выявлено для следующих элементов: натрий (28.9%; $p < 0.05$), магний (44.4%; $p < 0.05$), фосфор (62.2%; $p < 0.05$), калий (60.0%; $p < 0.05$), железо (77.8%; $p < 0.05$), медь (28.9%; $p < 0.001$), селен (97.8%; $p < 0.05$)

Табл. 2. Анализ макро- и микроэлементного статуса студентов перед экзаменами (n=45 человек)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Микроэлемент	Дефицит	Нижняя граница нормы	Норма	Верхняя граница нормы	Избыток
Натрий	1	12	19	9	4
Магний	0	20	23	2	0
Фосфор	0	28	17	0	0
Калий	0	27	18	0	0
Марганец	0	0	30	15	0
Железо	0	35	5	2	3
Медь	1	12	18	5	9
Цинк	0	10	19	11	5
Селен	37	7	1	0	0

В выборке из 45 студентов были оценены парные статистические ассоциации между концентрациями микроэлементов крови с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r_s), который измеряет степень и направление связи между двумя переменными; уровень значимости принят α=0,05. В целом преобладали положительные ассоциации (r_s). Наиболее выраженные положительные связи наблюдались для пар марганец–железо (r_s = 0,80), натрий–магний (r_s = 0,78), натрий–калий (r_s = 0,72), натрий–цинк (r_s = 0,66), а также магний–фосфор (r_s = 0,51) и фосфор–медь (r_s = 0,49). Слабо отрицательные ассоциации отмечены для калий–цинк ($r_s \approx -0,34$) и калий–марганец ($r_s \approx -0,36$). Представленные коэффициенты отражают совместную вариацию показателей и не свидетельствуют о причинно-следственных отношениях; интерпретация результатов должна учитывать возможные смешивающие факторы и требует подтверждения в продольных или интервенционных исследованиях.

Выводы:

1. У студентов 3 курса в период экзаменационной сессии выявлены выраженные индивидуальные колебания элементного состава сыворотки крови, затрагивающие как микро-, так и макроэлементы. Применение модифицированной трехуровневой шкалы позволило выявить преддефицитные состояния, которые не фиксируются при использовании стандартных подходов.

2. Наибольшая частота отклонений от оптимального диапазона была выявлена для селена, натрия, меди. Железа и цинка - в меньшей степени.

3. Корреляционный анализ концентраций микроэлементов в сыворотке крови студентов выявил преимущественно положительные статистически значимые ассоциации между изученными показателями. Однако установленные статистические зависимости отражают лишь совместную вариабельность показателей и не предполагают причинно-следственного характера; их интерпретация должна учитывать потенциальные смешивающие факторы и требует дальнейшего подтверждения в исследованиях с продольным или интервенционным дизайном.

4. Результаты демонстрируют потенциальную диагностическую значимость более детализированной классификации референсных

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

интервалов в оценке ранних нарушений минерального обмена у молодых взрослых. Данные исследования могут быть использованы для разработки профилактических мероприятий, направленных на снижение риска скрытого дефицита микроэлементов у студентов в периоды высокой учебной нагрузки.

Литература

1. Passarelli S., Free C. M., Shepon A., Beal T., Batis C., Golden C. D. Global estimation of dietary micronutrient inadequacies: a modelling analysis // The Lancet. Global Health. – 2024. – Vol. 12, № 10. – P. e1590–e1599.

2. Smolin L. A., Grosvenor M. B. Nutrition: Science and Applications. – Hoboken, NJ : Wiley, 2016.

3. Громова О. А., Калачева А. Г., Гришина Т. Р. Дефицит магния и пиридоксина и патогенез метаболического синдрома // Терапия. – 2017. – № 3 (13). – С. 62–72.

4. Василенко А. М., Шарипова М. М. Дефицит микроэлементов и проблема коморбидности // Микроэлементы в медицине. – 2019. – Т. 20, № 1. – С. 4–12.

5. Lopresti A. L. The Effects of Psychological and Environmental Stress on Micronutrient Concentrations in the Body: A Review of the Evidence // Advances in Nutrition. – 2020. – Vol. 11, № 1. – P. 103–112.

6. Тарасов Е. А., Блинов Д. В., Зимовина У. В., Сандакова Е. А. Дефицит магния и стресс: вопросы взаимосвязи, тесты для диагностики и подходы к терапии // Терапевтический архив. – 2015. – Т. 87, № 9. – С. 114–122.

7. Coşkun A., Carobene A., Aarsand A. K., Aksungar F. B., Serteser M., Sandberg S., Díaz-Garzón J., Fernandez-Calle P., Karpuzoğlu F. H., Coskun C., Kızılkaya E., Fidan D., Jonker N., Uğur E., Unsal I. Within- and between-subject biological variation data for serum zinc, copper and selenium obtained from 68 apparently healthy Turkish subjects // Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. – 2021. – Vol. 60, № 4. – P. 533–542.

8. Плеханова О. С., Цвиренко С. В., Калачева О. С., Савельев Л. И. Принципы методов непрямого определения референтных интервалов // Лабораторная служба. – 2022. – Т. 11, № 2. – С. 27–39. – Парал. загл. англ.: Principles of methods for indirect determination of reference intervals // Laboratory Service. – 2022. – Vol. 11, № 2. – P. 27–39.b

FEATURES OF THE BIOELEMENT PROFILE OF BLOOD SERUM OF 3RD YEAR STUDENTS DURING THE EXAMINATION SESSION

Vychkin A. V., Kan A. A.
Tutors: Sokolov Ph. S., Tsaregorodtsev S. V.
Russian University of Medicine, Moscow

Resume. Variability in the concentration of macro- and microelements in the blood serum may increase the risk of functional disorders and reflect latent predeficiency conditions. Studying the elemental status of medical university students is especially important because they may experience a combination of risk factors for dyselementosis: high academic and psycho-emotional stress, chronic stress, irregular diet, lack of sleep, low physical activity and limited sunlight. Such conditions increase the body's need for bioelements, which creates prerequisites for the early formation of latent

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

deficiency. To evaluate the elemental status in the blood serum of students of the Russian University of Medicine and to carry out a statistical assessment of the identified deviations using the developed three-level scale, which makes it possible to clarify the boundaries of pre-deficiency conditions. The study included 45 students (healthy volunteers) examined in December 2024 during the winter session. Based on the reference intervals of the Laboratory of elemental analysis of the Scientific Research Department of Bioindication of the Federal State Budgetary Institution "All-Russian Center for Emergency and Radiation Medicine named after A.M. Nikiforov" of the Ministry of Emergency Situations of Russia, the results were distributed over three sub-ranges of normal values: the lower limit of the norm, the middle part and the upper limit of the norm. Additionally, correlation analysis was performed between the elements to identify possible metabolic and physiological relationships. For most elements (magnesium, phosphorus, potassium, manganese, iron, zinc), the majority of values were within the middle part of the norm or at its lower limit. At the same time, an extremely high frequency of selenium deficiency (below normal) was revealed: 37 out of 45 students (82.2%), 7 more (15.6%) were at the lower limit, and only 1 (2.2%) had a normal score. For sodium, a deficiency was noted in 2.2% of students, an excess in 8.9%; for copper, 2.2% of cases of deficiency and 20% of excess were recorded. There were also isolated cases of excess iron (6.7%) and zinc (11.1%). In addition, strong positive correlations were found for manganese–iron ($R_s = 0.80$), sodium–magnesium (0.78), sodium–potassium (0.72), sodium–zinc (0.66), magnesium–phosphorus (0.51) and phosphorus–copper (0.49) pairs. The use of a three-level scale made it possible to identify pre-deficiency states in students that are not fixed in the traditional binary assessment of "norm/ deviation". The results obtained confirm the relevance of monitoring the elementary status of students and the need to develop preventive measures aimed at correcting the imbalance.

Keywords: macro- and microelements; blood serum; sodium; copper; zinc; selenium; exam session; stress.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ДИАГНОСТИКА РЕЦИДИВА ПЛОСКОКЛЕТОЧНОГО РАКА ЛЁГКОГО НА ОСНОВЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО МАРКЁРА SCC

Галуза А. А.
Научные руководители: канд. хим. наук, доц. Ковганко Н. Н., канд. мед. наук, ст. преп. Кулеш Т. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Целью исследования являлось выяснение значимости биомаркера (SCC) в прогнозе рецидива плоскоклеточного рака легкого (ПКРЛ) в различные временные интервалы после окончания лечения. По результатам анализа было установлено, что максимальная диагностическая эффективность рецедива ПКРЛ определяется на сроке 6 месяцев после проведённого лечения.

Ключевые слова: плоскоклеточный рак лёгкого, онкомаркёр, диагностическая эффективность.

Актуальность. Рак легкого представляет собой новообразование, развивающиеся из патологически измененных клеток эпителия, выстилающего внутренние поверхности бронхов и бронхиальных желез. Данное заболевание является одним из самых распространенных среди раковых заболеваний: по данным ВОЗ, в 2022 году от общего количества онкозаболеваний рак легкого диагностирован у 12,4% (2,5 млн) всех онкопациентов [1]. Среди всех онкозаболеваний именно рак легкого занимал в 2022 г. лидирующее место по количеству смертей: 18,7% (1,8 млн) от общего числа смертей от рака [1].

По международной классификации опухолей рак легкого относится к группе эпителиальных органонеспецифических опухолей. Рак легкого подразделяется на мелкоклеточный рак легкого и немелкоклеточный рак лёгкого (НМКРЛ). НМКРЛ является наиболее распространенным типом, составляя около 80-85% всех случаев, и включает в себя три основных подтипа: аденокарциному (50%), плоскоклеточный рак (47%) и крупноклеточный рак (3%) [2].

Информативным методом дополнительной диагностики и прогнозирования исхода рака легкого является определение концентрации в крови биомаркеров. К ним, в частности, относятся CYFRA 21-1 (фрагмент 19 цитокератина), SCC (антиген плоскоклеточного рака), CEA (раковый эмбриональный антиген). Позже было показано, что CEA и CYFRA 21-1 имеют не только диагностическое, но и прогностическое значение при НМКРЛ. Кроме этого, $CXCL_5$ и $CXCL_8$, будучи провоспалительными хемокинами, при взаимодействии со своими рецепторами ($CXCR_1$ и $CXCR_2$) на поверхности клеток, вызывают направленное перемещение и дегрануляцию нейтрофильных лейкоцитов в микроокружении опухоли,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

способствуя ангиогенезу и метастазированию [3–7].

Цель: выяснить значимость биомаркера (SCC) в прогнозе рецидива плоскоклеточного рака легкого (ПКРЛ) в различные временные интервалы после окончания лечения.

Задача: сравнить диагностическую эффективность в различные периоды после проведённого лечения.

Материалы и методы. В исследовании участвовало 32 пациентов (21 мужчина и 11 женщин) с впервые диагностированным плоскоклеточным раком легкого: I стадия - 11 и II стадия – 21 пациент. В таблице 1 представлена характеристика пациентов, включённых в исследование.

Табл. 1. Характеристика пациентов, включённых в исследование

Параметр	Значение
Количество пациентов, всего	32
Возраст, лет (M±σ)	58±20,5
Пол, м/ж	21/11
Стадия:	
– I	11 (34,4%)
– II	21 (65,6%)
Распространенность опухолевого процесса:	
– T1	7 (23,4%)
– T2a	12 (34,8%)
– T2b	10 (28,8%)
– T3	3 (9,4%)
Поражение регионарных лимфатических узлов:	
– N0	11 (34,4%)
– N1	21 (65,6%)
Степень дифференцировки опухоли:	
GI	3 (9,4%)
GII	19 (59,4%)
GIII	9 (28,1%)
Локализация	
– правое легкое:	11 (34,4%)
– левое легкое:	21 (65,6%)

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 показана диагностическая информативность определения разницы уровня SCC для прогнозирования развития послеоперационного рецидива при ПКРЛ.

Табл. 2. Показана диагностическая информативность определения разницы уровня SCC для прогнозирования развития послеоперационного рецидива при ПКРЛ

Период взятия крови	Пороговое значение	Чувствительность	Специфичность	Диагностическая эффективность
3 недели после лечения	0,16	75,0	77,8	77,2
3 месяца после лечения	0,32	83,3	82,2	82,5
6 месяцев после лечения	0,47	91,7	88,9	89,5

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

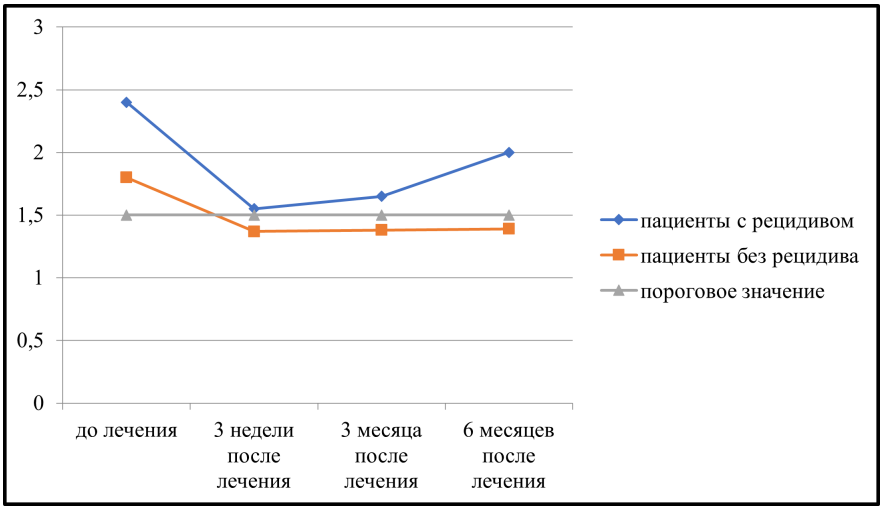


Рис. 1 – Изменение концентрации онкологического маркёра SCC в разные временные периоды у пациентов с и без рецидива

Выводы. Диагностическая эффективность определения уровня SCC составляет от 77 до 89,5% в зависимости от сроков проведения исследования. Наибольшая диагностическая эффективность зафиксирована на 6-ом месяце после лечения, однако через 3 месяца после операции диагностическая эффективность достаточно высокая (по сравнению с онкологическими маркёрами CYFRA 21-1, $CXCR_1$, $CXCR_2$), ввиду этого возможный рецидив можно диагностировать на более раннем этапе.

Литература

1. Global cancer burden growing, amidst mounting need for services [Electronic resource] : WHO. – Mode of access: https://www.who.int/news/item/01-02-2024-global-cancer-burden-growing--amidst-mounting-need-for-services. – Date of access: 05.10.2025.

2. A proposal to reflect survival difference and modify the staging system for lung adenocarcinoma and squamous cell carcinoma: based on the machine learning / M. Li [et al.] // Front Oncol. – 2019. – Vol. 9. – P. 1–11.

3. Prognostic value of carcinoembryonic antigen and CYFRA21-1 in patients with pathological stage I non-small cell lung cancer / K. Matsuoka [et al.] // Eur. J. Cardiothoracic Surg. – 2007. – Vol. 3, № 3. – P. 435–439.

4. Обоснование комплексного определения уровня CYFRA 21-1 и рецепторов CXCR1, CXCR2, CD44v6 в крови пациентов с ранними стадиями немелкоклеточного рака легкого для прогнозирования риска опухолевой прогрессии / А. Д. Таганович, Н. Н. Ковганко, В. И. Прохорова [и др.] // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. – 2022. – Т. 19, № 1. – С. 91–102.

5. CYFRA21-1 is a prognostic determinant in non-small cell lung cancer: results of a meta-analysis in 2063 patients / J.-L. Pujol [et al.] // Br. J. Cancer. – 2004. – Vol. 90, № 11. – P. 2097–2105.

6. Хемокины CXCL5, CXCL8 и их рецепторы CXCR1, CXCR2 – потенциальные биомаркеры немелкоклеточного рака легкого / А. Д. Таганович, Н. Н. Ковганко, В. И. Прохорова [и др.] // Лаб. диагностика. Восточная Европа. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 252–271.

7. CXCL5/CXCR2 axis in tumor microenvironment as potential diagnostic biomarker and therapeutic target / W. Zhang [et al.] // Cancer Commun. – 2020. – Vol. 40, № 2–3. – P. 69–80.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

DIAGNOSIS OF RECURRENT SQUAMOUS CELL LUNG CANCER BASED ON THE CONCENTRATION OF THE ONCOLOGIC MARJER SCC

Haluza A. A.
Tutors: PhD, associate professor Kauhanka N. N., PhD, senior lecturer Kulesh T. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The aim of the study was to determine the significance of biomarker (SCC) in predicting recurrence of squamous cell lung cancer (SCLC) at various time intervals after treatment. A comparative analysis revealed that the maximum diagnostic efficacy for SCLC recurrence is determined between 6 months after treatment.

Keywords: squamous cell lung cancer, tumor markers, diagnostic efficiency.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНУТРЕННИХ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ В РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Геврасёва М. В.
Научный руководитель: ст. преп. Шестакович Е. Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены особенности анатомии внутренних женских половых органов в различные возрастные периоды с использованием данных их ультразвукового исследования. Исследовались топографические особенности (положение) и морфометрические параметры матки (длина, переднезадний размер, ширина), яичников (длина, толщина, ширина, объем). Установлены периоды (фазы) развития матки и яичников с 12 до 75 лет постнатального онтогенеза. Установлены корреляции между параметрами внутренних половых органов женщин и их возрастом.

Ключевые слова: матка, яичники, анатомия, ультразвуковое исследование, человек.

Актуальность. Строение внутренних половых органов женщины составляет основу клинической гинекологии и определяет подходы к диагностике, лечению и профилактике заболеваний репродуктивной системы. Точные знания о морфологии матки и яичников, их вариабельности в зависимости от возраста, репродуктивного статуса и сопутствующих факторов необходимы для корректной интерпретации клинических данных и принятия терапевтических решений.

УЗИ (ультразвуковое исследование) обеспечивает быструю и безопасную визуализацию органов малого таза, что делает его основным инструментом при первичном и динамическом обследовании пациенток. Благодаря высокой доступности и отсутствию ионизирующего излучения, ультразвук широко применяется как в амбулаторной практике, так и в стационаре. Современные системы и методики (трансабдоминальное и трансвагинальное сканирование) расширяют диагностические возможности и повышают информативность исследования [6].

Согласно данным литературы, размеры матки статистически значимо уменьшаются от первого периода зрелого возраста к старческому: длина - на 54,5%, ширина - на 57,8%, толщина - на 67,8% [1]. Морфологические изменения стенки матки носят последовательный характер: в 16-47 лет стромы имеют зрелое строение, в 48-55 лет стенка матки истончается, а к 75-90 годам развивается старческая атрофия [2]. При этом в репродуктивном возрасте прямая корреляция между хронологическим возрастом и размерами матки отсутствует [3]. Параметры матки зависят от репродуктивного опыта: у нерожавших женщин длина составляет 45±3 мм, у рожавших - 58±3 мм [6]. Яичники

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

являются гормонально-зависимыми органами, и их оценка представляет ответственный этап УЗИ [4]. Средние размеры яичников в репродуктивном периоде: длина 25-40 мм, ширина 15-30 мм, объем до 8 см³ [4]. После 20 лет размеры изменяются незначительно [6], а прямая корреляция с возрастом отсутствует [3]. В постменопаузе яичники уменьшаются, достигая в старческом возрасте в среднем 2×1×0,5 см [5].

Таким образом, учитывая ведущую роль ультразвукового исследования в современной гинекологической практике и выявленные возрастные и морфологические изменения матки и яичников, возникает необходимость уточнения и систематизации параметров внутренних половых органов женщины в норме. Это позволит повысить диагностическую точность, своевременно выявлять патологические отклонения и корректировать клинические подходы с учётом репродуктивного опыта и возрастных особенностей пациенток.

Цель: установить особенности морфометрических характеристик внутренних половых органов у женщин в различные возрастные периоды с использованием данных ультразвукового исследования.

Задачи:

1. Провести ретроспективный анализ данных ультразвукового исследования внутренних половых органов (матки и яичников) у женщин в возрасте от 12 до 75 лет.

2. Сравнить полученные морфометрические данные с данными литературы.

Материалы и методы. Материалом для ретроспективного исследования послужили данные индивидуальных медицинских карт 100 женщин в возрасте от 12 до 75 лет, наблюдавшихся в женской консультации Учреждения здравоохранения «4-я городская поликлиника». Для изучения возрастных особенностей внутренних половых органов обследуемые были распределены на шесть возрастных групп в соответствии с классификацией АПН СССР (Академия педагогических наук Союза Советских Социалистических Республик) (1965 г.): 12-15 лет, 16-21 год, 22-34 года, 35-55 лет, 56-74 года и 75 лет и более.

Анализировались морфометрические параметры матки: положение («антеверсио» / «ретроверсио»), длина, передне-задний размер, ширина), длина и ширина шейки матки, а также линейные параметры яичников: длина, ширина.

Первичная обработка данных проводилась в Microsoft Excel, а статистический анализ - в программе Statistica 10.0 с использованием описательной статистики и корреляционного анализа (коэффициент Пирсона).

Результаты и их обсуждение. Анализ морфометрических показателей внутренних женских половых органов у женщин 12–75 лет по данным ультразвукового исследования установил последовательную смену трех периодов развития: «формирования», «зрелости», «инволюции».

В фазе «формирования» (12–21 год) отмечаются минимальные линейные размеры органа: длина 45–50 мм, ширина 35–40 мм, передне-задний размер 30–35 мм. Эти показатели отражают процесс становления

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

репродуктивной системы и начала гормональной активности, что согласуется с данными Ю. Д. Алексеева, С. А. Ивахиной и А. А. Ефимова о возрастных морфологических изменениях органов женской половой системы [2].

В последующем периоде «зрелости» (22–34 года) параметры матки достигают физиологического плато: длина 52–55 мм, ширина до 45 мм, передне-задний размер 38–40 мм, что соответствует данным И. А. Озерской и М. И. Агеевой о стабильных размерах матки у женщин репродуктивного возраста [6], а также наблюдениями П. А. Дорошенко о вариантной анатомии внутренних женских половых органов [3].

В периоде «инволюции» (56–74 года) отмечается устойчивое уменьшение всех параметров матки: длина снижается до 40–45 мм, ширина до 35–38 мм, передне-задний размер до 30 мм. Эти данные согласуются с результатами А. А. Баландина, А. М. Димидовой и И. А. Баландиной, показавших уменьшение размеров матки в старческом возрасте [1] (Рис. 1).

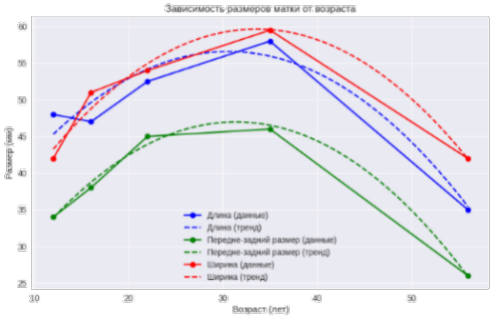


Рис. 1 – Зависимость размеров матки от возраста

Корреляционный анализ выявил слабую отрицательную связь между возрастом и линейными параметрами матки ($r \approx -0{,}31$).

В ходе анализа морфометрических показателей шейки матки, выявлено, что в подростковом и раннем репродуктивном периоде (12–21 год) длина шейки матки равна 31 (28–32) мм. В репродуктивном возрасте (22–55 лет) наблюдается увеличение размеров: длина достигает 34,5–35 мм, ширина – до 29 мм. Наиболее сильные изменения параметров отмечаются в постменопаузальном периоде, когда длина шейки уменьшается до 21–22 мм, а ширина – до 15–17 мм (Рис. 2).

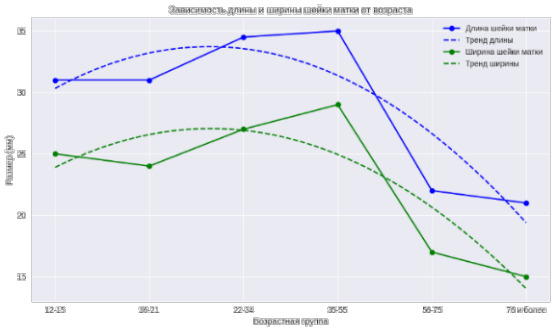


Рис. 2 – Зависимость длинны и ширины шейки матки от возраста

Коэффициент Пирсона для зависимости длины шейки матки от возраста составил -0,843, для ширины - -0,834, что соответствует сильной отрицательной корреляции, что подтверждается данными Л. А. Ивановой [4].

Исследование морфометрических параметров яичников выявило последовательные изменения их размеров в различных возрастных группах:

1. Подростковый возраст (12–15 лет): 3,0 × 1,8 см (длина × ширина);

2. Ранний репродуктивный период (16–21 год): 3,1 × 1,9 см (длина × ширина);

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Зрелый репродуктивный возраст (22–34 года): длина до 4,0 см, ширина 2,5 см;

4. 35–55 лет: размеры остаются относительно высокими, но с тенденцией к снижению;

5. Постменопауза (56–74 года): выраженная редукция до 2,0 × 1,0 см (длина × ширина);

6. Старческий возраст: стабилизация на минимальных значениях: 1,8 × 0,9 см (длина × ширина).

Эти результаты подтверждаются обзором Ю.Д. Обуховой о морфологии яичников в различные периоды онтогенеза [5].

Анализ положения матки в малом тазу показал, что у 77,6% женщин матка расположена в положении антеверсио, что рассматривается как вариант физиологической нормы. Ретроверсио выявлена у 22,4% пациенток, причем это положение часто ассоциировалось с перенесенными воспалительными заболеваниями органов малого таза или эндометриозом.

Выводы. Таким образом, в ходе исследования установлено, что:

1. У большинства женщин (77,6%) матка расположена в положении «антеверсио», что соответствует физиологической норме, а в 22,4% случаев – находится в положении «ретроверсио»;

2. Матка в постнатальном онтогенезе характеризуется тремя последовательными периодами (фазами) развития: «формирование» - 12–21 лет, «зрелости» - 22–34 года и «инволюции» с 45–50 лет;

3. Линейные размеры матки с возрастом уменьшаются (r = -0,83);

4. В постнатальном онтогенезе размеры яичников изменяются последовательно: от 3,0 × 1,8 см (длина × ширина) в подростковом возрасте до максимума 4,0 × 2,5 см в зрелом репродуктивном периоде, после чего наблюдается их редукция до 2,0–3,0 × 1,0–1,5 см в постменопаузе.

Литература

1. Баландин, А. А. Сравнительная характеристика размеров матки в первом периоде зрелого возраста и старческом возрасте по данным ультразвукового исследования / А. А. Баландин, А. М. Димидова, И. А. Баландина // Сибирский научный медицинский журнал. – 2023. – Т. 43. – № 2. – С. 83–88.

2. Возрастные морфологические изменения органов женской половой системы / Ю. Д. Алексеев, С. А. Ивахина, А. А. Ефимов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4. – С. 51.

3. Дорошенко, П. А. Вариантная анатомия внутренних женских половых органов по данным ультразвукового исследования / П. А. Дорошенко // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2019 : сб. материалов LXXIII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых / под ред. А. В. Сикорского, В. Я. Хрыщановича. - Минск : БГМУ, 2019. – С. 90-93.

4. Иванова, Л. А. Методика ультразвуковой оценки придатков матки / Л. А. Иванова // Лучевая диагностика и терапия. – 2017. – № 3 (8). – С. 42–47.

5. Обухова, Ю. Д. Морфология яичников в различные периоды онтогенеза. Обзор литературы / Ю. Д. Обухова // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т. XVII. – № 2. – С. 301–305.

6. Озерская, И.А. Нормальная ультразвуковая анатомия матки (клиническая лекция) /

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

И.А. Озерская, М.И. Агеева // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2001. – № 4. – С. 137–142.

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE INTERNAL FEMALE GENITAL ORGANS ACROSS DIFFERENT AGE PERIODS ACCORDING TO ULTRASONOGRAPHY DATA

Heurasiova M. V.
Tutor: senior lecturer Shastakovich K. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the anatomical features of the internal female reproductive organs at different age periods, based on ultrasound examination data. Topographic characteristics (position) and morphometric parameters of the uterus (length, anteroposterior dimension, width) and ovaries (length, thickness, width, volume) were studied. Developmental phases of the uterus and ovaries during postnatal ontogenesis from ages 12 to 75 were identified. Correlations between the parameters of the internal female reproductive organs and age were established.

Keywords: uterus, ovaries, anatomy, ultrasound examination, human.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СПОСОБНОСТЬ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК ОКАЗЫВАТЬ ЛЕЧЕБНЫЙ ЭФФЕКТ НА ТЕЧЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СЕПСИСА У КРЫС

Герасимович И. А.
Научные руководители: канд. мед. наук Павлов К. И.,
канд. биол. наук, доц. Орлова С. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В эксперименте над крысами с пролонгированным экспериментальным сепсисом был выявлен достоверный терапевтический эффект МСК на системы лейкоцитов, тромбоцитов и весовые коэффициенты внутренних органов.

Ключевые слова: сепсис, мезенхимальные стромальные клетки, крысы.

Актуальность. Сепсис – генерализованная патология, развивающаяся как осложнение многих заболеваний инфекционной природы. Характеризуется полиэтиологичностью, тяжелым течением и летальностью свыше 20% [1]. Одним из перспективных методов лечения сепсиса является терапия с помощью инъекций мезенхимальных стромальных (стволовых) клеток (МСК) [2]. МСК рассматривается как альтернатива антибиотиков в связи с их антибактериальным действием в отношении патогенных бактерий, в том числе антибиотикорезистентных, при этом не наблюдается отрицательное влияние на нормальную микрофлору кишечника [3].

Цель: исследовать способность МСК оказывать лечебный эффект на тяжесть течения сепсиса, через иммуносупрессивное воздействие в отношении гипервоспаления, развивающегося в процессе бактериемии, эндотоксинемии, индуцированного «цитокинового шторма» и ожидаемой полиорганной недостаточности [4, 5].

Задачи:

1. Охарактеризовать изменения биомаркеров периферической крови (общий анализ крови, уровень цитокинов TNF-α и IL-6, общий анализ мочи), системы гемостаза, весовых коэффициентов внутренних органов при сепсисе и после лечения МСК.
2. Провести сравнения показателей между группами, не получавшими лечение и группами с лечением МСК.
3. Прогнозировать эффективность лечения сепсиса с помощью МСК.

Материалы и методы. При моделировании сепсиса у самцов крыс Wistar был выбран способ введения липополисахарида (ЛПС) Escherichia coli O26. Дизайн исследований с использованием лабораторных животных был одобрен Комитетом по биомедицинской этике БГМУ (протокол № 6 от 20.03.2024). Осуществлялись трехкратные инъекции ЛПС (1-ая инъекция – внутривенно на 1 сутки; 2 и 3 инъекции – внутрибрюшинно на 3 и 5 сутки в суммарной дозе 7,5 мг/кг). Восемь крыс использовались в качестве контроля (экспериментальная группа

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

«без лечения»). Мезенхимальные стромальные клетки вводили суммарно 30 крысам (экспериментальная группа «с лечением») в количестве 1 млн. клеток/животное на 7 сутки течения пролонгированного экспериментального сепсиса (12 особей – нативные МСК; 11 – активированные; 7 – праймированные). При этом, гибели с 7 по 14 сутки не отмечали (клеточный материал был предоставлен РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий). На 14 сутки от первой инъекции ЛПС выполнялось вскрытие крыс с последующим патоморфологическим исследованием внутренних органов, их весовых коэффициентов, изучением гематологических, иммунологических показателей и показателей гемостаза.

Результаты и их обсуждение. На основе серии экспериментов сделана обобщённая характеристика пролонгированного течения экспериментального сепсиса у крыс. У всех лабораторных животных были зафиксированы основные признаки генерализованной инфекции, включавшие клинические признаки интоксикации, патоморфологические изменения во внутренних органах, изменение показателей гемостаза и крови. Совокупность рассматриваемых патологических изменений во время пролонгированного экспериментального сепсиса у самцов лабораторных крыс Wistar соответствовала полиорганной недостаточности. Индуцируемая бактериемия приводила к поражению внутренних органов (лёгкие, печень, сердце, селезёнка, почки), которое наблюдалось как в выраженных патоморфологических изменения, так и увеличении относительной массы (весового коэффициента) данных внутренних органов. Наиболее интенсивные признаки поражения внутренних органов отмечались в лёгких. У лабораторных животных течение сепсиса сопровождается признаками иммунотромбоза в виду возросшего тромбинового времени (ТВ), наблюдаемый в лёгких патологический процесс соответствует острому респираторному дистресс-синдрому (ОРДС) и, как следствие, высокой смертностью (26,6%).

Результаты оценки последствий введения МСК, несмотря на не изменившийся уровень гибели, выявили общую положительную динамику в состоянии испытуемых крыс. Наблюдалось сдержанное улучшение патоморфологической картины печени, селезенки, легких.

После введениия нативных МСК «леченные» группы имели незначительное повышение абсолютного показателя нейтрофилов и относительного показателя моноцитов, что нужно рассматривать как нормализация достоверно отрицательных значений групп без лечения. Нормализация так же коснулась характеристик лейко- и лимфоцитов, у последних - как абсолютного, так и относительного их числа. Отдельно можно выделить сохранившуюся, но уменьшающуюся достоверную эозинофилию как признак реконвалесценции после перенесенного инфекционного заболевания, а не продолжающегося патологического процесса. В процессе лечения нативными МСК все показатели тромбоцитов либо остались на уровне нормы определенной подготовительной группой (абсолютное количество

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

тромбоцитов, MPV, PCT, PDWcv, PLC-C), либо незначительно понизились.

Определены следующие признаки корректирующего воздействия активированных МСК на тяжесть экспериментального сепсиса:

1. В лёгких лабораторных крыс вместо ОРДС и иммунотромбоза наблюдались признаки интерстициальной пневмонии и плеврита. Участки формировании грубоволокнистой соединительной ткани на месте очагов абсцедирования сохранялись вне зависимости от введения МСК. При этом было выявлено снижение интенсивности тромбообразования в крупных сосудах.

2. Введение активированных и праймированных МСК приводило к увеличению относительной массы (весовых коэффициентов) сердца и селезёнки относительно крыс, которым вводили нативные МСК.

3. Введение активированных МСК приводило к значительному достоверному увеличению ТВ как относительно крыс, которым не проводилось лечение, так и экспериментальной группы, которой вводили нативные МСК. В результате введения активированных и праймированных МСК наблюдали увеличение показателей тромбоцитарного гемостаза (количество тромбоцитов, MPV, PCT, PLC-R, PLC-C). Данные изменения могут свидетельствовать о снижении тромбоцитопении потребления в результате введения активированных МСК.

В моче групп с лечением зафиксировано полное отсутствие форменных элементов крови, что также можно считать терапевтическим действием МСК.

Были получены уточненные данные по особенностям терапевтического эффекта нативных и активированных МСК на селезенку при моделировании экспериментального сепсиса. Иммуномодулирующий эффект МСК костномозгового происхождения на процесс апоптоза лимфоидных клеток селезенки крысы зависит от ряда факторов: соотношения МСК и спленоцитов, присутствия растворимых факторов, наличия экстраклеточных везикул и секреторной активности различных субпопуляций МСК (МСК I и МСК II типа).

Секреторная активность МСК зависит от модуляции их антигенного репертуара при стимулировании индукторами, запускающими TLR3 и TLR4 пути, активацию протеинкиназы С либо Ca^{2+} –зависимый путь. Иммуномодуляция является динамичным процессом, который зависит от взаимодействия МСК с их микроокружением. При культивировании в присутствии тесных межклеточных контактов, растворимых и внеклеточных факторов происходит наиболее интенсивное взаимодействие клеток и наблюдается синергизм при взаимодействии МСК и спленоцитов. В наибольшей степени запускают некроз и поздний апоптоз мононуклеарных клеток селезенки крыс активация МСК с использованием ФМА, в наименьшей степени – ЛПС и Poly I:C.

Исследования показали, что внутривенное введение нативных МСК крысам в количестве 1 млн. клеток/животное на 7 сутки течения пролонгированного экспериментального сепсиса не снижало уровень органной

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

патологии у лабораторных животных, одновременно не приводя к ухудшению показателей анализа крови, мочи относительно группы «без лечения».

Выводы:

1. МСК должны рассматриваться как один из способов терапии генерализованных инфекций. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о эффективности и безопасности применения МСК.

2. В зависимости от способа активации МСК, можно контролировать терапевтический эффект.

Литература

1. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the global burden of disease study/ Kristina E Rudd [et al.] // Lancet. – 2020. – Vol. 18, №395. – P:200-211.

2. CD146+ Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cells Exhibit High Immunomodulatory Activity and Therapeutic Efficacy in Septic Mice / Lin Zhang [et al.] // Journal of Inflammation Research. – 2023. – № 16. – P. 579–594.

3. Association between admission systemic immune-inflammation index and mortality in critically ill patients with sepsis: a retrospective cohort study based on MIMIC-IV database / Jiang D. [et al.] // Clin Exp. Med. – 2023. – Vol. 23. – P. 3641-3650.

4. Identification of clinically significant cytokine signature clusters in patients with septic shock / Jack O Zhao [et al.] // Critical care medicine. – 2023. – Vol. 51, №12. – P:253-263.

5. Inflammatory mediators of cytokines and chemokines in sepsis: from bench to bedside / Zuleyha Doganyigit [et al.] // Human & Experimental Toxicology. – 2022. – Vol.41. – P: 1-11.

THE ABILITY OF MESENCHYMAL STROMAL CELLS TO EXERCISE A THERAPEUTIC EFFECT ON THE COURSE OF EXPERIMENTAL SEPSIS IN RATS

Herasimovich I. A.
Tutors: PhD, associate professor Pavlov K. I., PhD, associate professor Orlova S. V.

Belarussian State Medical University, Minsk

Resume. In experiments on prolonged sepsis model rats, a reliable therapeutic effect of MSCs on the systems of leukocytes, platelets and weight coefficients of internal organs was discovered.

Keywords: sepsis, mesenchymal stem cells, rats.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ АНИМАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»

Головин Л. А.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Изранов В. А.

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, г. Калининград

Резюме. В статье исследуется влияние инновационных учебных материалов на освоение образовательной программы по дисциплине «Анатомия человека» студентами БФУ им. Канта. В данной работе представлены социологические опросы студентов, выявляющие потребности в различных форматах обучающих материалов, а также разработанные для внедрения в обучающий процесс «схемы».

Ключевые слова: анатомия, педагогика, методические разработки, анимация, обучение.

Актуальность. У современных студентов прослеживается определенная проблема с восприятием классических методов обучения – учебников, атласов, лекций [1]. Поэтому перед преподавателями высших учебных заведений в наше время встает новый вызов – разработать методические материалы, которые помогли бы в усвоении материалов образовательных программ и соответствовали бы требованиям современного студента.

Цель: выявление потребностей студентов в новых методах обучения и образовательных материалах, разработка новых методов обучения современного студента по дисциплине «Анатомия человека»

Задачи: анкетирование студентов БФУ им. Канта для выявления необходимости в новых материалах, способствующих усвоению программы по дисциплине «Анатомия человека». Разработка новых материалов, соответствующих требованиям современного студента и облегчающего, а также качественно улучшающего процесс освоения программы по дисциплине «Анатомия человека». Выбор инструментов, которые помогают создавать обучающее материалов подобного характера. Разработка алгоритма для широкопрофильного применения в педагогике, санитарно-просветительской работе, повышении квалификации медицинского персонала.

Материалы и методы. Анализ «классических» методов преподавания, их преимуществ и недостатков. Анкетирование студентов для выявления их потребностей. Использование в рамках исследования «Методику исследования адаптированности студентов в ВУЗе» Т.Д. Дубовицкой и А.В. Крылова [2]. Разработка новых

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

материалов, способствующих в преподавательской деятельности, базирующихся на преимуществах «классических» материалов и отвечающих требованиям современного студента. Внедрение и проверка эффективности новых материалов путем анкетирования и тестового контроля.

Результаты и их обсуждение. В нашей работе имеется две основных части – анкетирование студентов и создание новых учебных материалов. В результате опроса студентов БФУ им. Канта, обучающихся по направлению «Лечебное дело», были получены следующие результаты:

1. Пол участников – 17.1% мужчины; 82.9% женщины.

2. Возраст – средний 19.5; медианный 28.5.

3. Шкалы адаптированности студентов:

Низкая адаптация (от 0 до 6.9 баллов) – 6 человек

Средняя адаптация (от 7.0 до 14.3 баллов) – 50 человек

Высокая адаптация (от 14.4 до 16 баллов) – 20 человек

Разработанные материалы:

Нашей главной задачей была разработка материалов в формате анимации, удовлетворяющих обучающей программе [3] по дисциплине «Анатомия человека».

Были подготовлены схемы по 5 темам:

1. Вены брюшной полости. Система воротной вены.

2. Поясничное и крестцовое сплетения.

3. Мышцы головы и шеи.

4. Артерии таза и нижней конечности.

5. Черепные нервы.

Для анализа эффективности данных схем в опросе был отдельный пункт, проверяющий субъективное понимание текста до и после визуализации его на схеме (Табл. 1):

Табл. 1. Схема анализа эффективности

	1	2	3	4	5
Оцените понимание текста от 1 до 5 (где 1 - ничего не понятно; 5 - все понятно)	1,3%	7,9%	32,9%	27,6%	30,3%
Оцените понимание этого же текста при визуализации его на схеме	2,6%	2,6%	17,1%	34,2%	43,4%

Выводы. Студенты всех адаптационных групп предпочитают визуальный формат информации. Это подтверждает необходимость новых методов преподавания и разработки вспомогательных материалов. Разработанные «схемы» имеют обучающую ценность, что подтверждается сравнительным анализом восприятия текста до и после визуализации на схеме. В процессе создания данных схем использовались конкретные

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

инструменты (Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Adobe After Effects, Power Point), которые являются доступными для бытового пользователя, имеют аналоги и не требуют профессиональных навыков для разработки схем, подобных нашим. Для общедоступного пользования в работе представлены не анимированные версии схем.

Литература

1. Тенхунен, П. Ю. Особенности восприятия учебной информации современными студентами: потенциал визуальной концептуализации / П. Ю. Тенхунен, Ю. А. Елисеева // Интеграция образования. – 2015. – Т. 19, № 4(81). – С. 28-34.

2. Т. Д. Дубовицкая, А. В. Крылова. Методика исследования адаптированности студентов в вузе // Психологическая наука и образование, 2010. №2.

3. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования, по специальности 31.05.01 Лечебное дело БФУ им. Канта // Протокол № 53 от 25 марта 2025 г.

A STUDY OF THE IMPACT OF INNOVATIVE EDUCATIONAL ANIMATION MATERIALS FOR MEDICAL STUDENTS IN THE DISCIPLINE "HUMAN ANATOMY"

Golovin L. A.
Tutor: professor Izranov V. A.
Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

Resume. This work is a study of the impact of innovative educational materials on the assimilation of the curriculum in the discipline "Normal Anatomy" by students of the Immanuel Kant Baltic Federal University (IKBFU). This paper presents sociological surveys of students that identify the need for various formats of educational materials, as well as developed "schemes" for implementation into the educational process.

Keywords: anatomy, pedagogy, methodological development, animation, education.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУР ИЛЕОЦЕКАЛЬНОЙ ОБЛАСТИИ ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Григорян Г. С.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Н. А. Трушель

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены варианты положения червеобразного отростка и морфометрические показатели структур илеоцекальной области и аппендикса, на основании которых выявлены корреляционные взаимосвязи между их морфометрическими характеристиками.

Ключевые слова: илеоцекальная область, слепая кишка, подвздошной кишка, червеобразный отросток, корреляционная взаимосвязь, морфометрия, морфология, коэффициент корреляции.

Актуальность. Понимание вариантов положения структур илеоцекальной области и червеобразного отростка, а также корреляционных взаимосвязей между их морфометрическими характеристиками необходимо для быстрой диагностики ряда заболеваний и предупреждения развития осложнений, к которым можно отнести воспаление слепой и подвздошной кишок, аппендицит, рак и др. Знания об анатомии илеоцекальной области и червеобразного отростка важны при проведении малоинвазивных хирургических вмешательств.

Цель: установить морфологические и морфометрические особенности структур илеоцекальной области и червеобразного отростка взрослого человека, а также выявить корреляционные взаимосвязи между морфометрическими показателями структур исследуемой области с целью повышения эффективности клинической диагностики заболеваний этой области.

Задачи:

1. Установить варианты топографии червеобразного отростка у взрослого человека.
2. Выявить показатели морфометрических характеристик структур илеоцекальной области и червеобразного отростка взрослого человека.
3. Установить корреляционные взаимосвязи между морфометрическими показателями структур илеоцекальной области и червеобразного отростка у взрослого человека.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили анатомические препараты илеоцекальной области с червеобразным отростком 13 взрослых людей (трупный материал) из коллекции кафедры нормальной анатомии БГМУ. Использовались следующие методы: макроскопический метод - для определения

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

положения аппендикса; морфометрический метод - для измерения структур илеоцекальной области и червеобразного отростка; статистический метод - для вычисления средних значений и погрешности измерений, выявления корреляционных взаимосвязей между установленными морфометрическими показателями структур илеоцекальной области и червеобразного отростка.

Результаты и их обсуждение. В результате исследования анатомо-топографических особенностей червеобразного отростка было установлено, что он представляет собой трубчатый, слепо заканчивающийся вырост, отходящий от купола слепой кишки. В ходе исследования вариантов топографии червеобразного отростка были установлены следующие его положения. Ретроцекальное положение червеобразного отростка характеризуется вариантом положения, при котором отросток локализуется позади слепой кишки. В рамках исследования ретроцекальное положение червеобразного отростка выявлено в 7,7% случаев (Рис. 1).



Рис. 1 – Препарат с ретроцекальным положением червеобразного отростка, вид спереди (а) и вид сзади (б)

При нисходящем (тазовом) положении червеобразный отросток, отходя от слепой кишки, направляется вниз в полость малого таза. Частота встречаемости такого положения аппендикса в рамках исследования составила 53,8% случаев (рисунок 2).

Медиальное положение червеобразного отростка представляет собой вариант, при котором аппендикс располагается медиальнее слепой кишки, обычно прилегая к терминальному отделу подвздошной кишки. Данное положение червеобразного отростка имеет важное клиническое значение в рамках диагностики ряда заболеваний ввиду своего нестандартного и труднодоступного для некоторых способов диагностики положения. В рамках исследования такое положение аппендикса встретилось в 38,5% случаев (Рис. 2).



Рис. 2 – Препараты с нисходящим (а) и медиальным (б) положениями червеобразного отростка

В результате морфометрического исследования илеоцекальной области и червеобразного отростка взрослого человека установлены следующие морфометрические показатели исследуемых структур (Табл. 1, Табл. 2).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Табл. 1. Морфометрические показатели структур илеоцекальной области и червеобразного отростка взрослого человека

№ препарата	1	2	3	4	5	6	7
Длина слепой кишки	6,3	5,5	3,2	4	5,4	3,3	4,9
Ширина слепой кишки на уровне места впадения в неё подвздошной кишки	5,9	7,5	6,7	6,6	8	6,1	8
Ширина слепой кишки в средней части	7,2	6,1	6,2	6,5	7,1	6,4	7,8
Ширина слепой кишки в нижней части	3,4	3,1	2,2	5	4,5	5	5,5
Ширина подвздошной кишки	1,4	1,8	2,3	2,2	2,2	1,3	1,6
Длина червеобразного отростка	6,2	11	11,4	9,4	5,2	8,7	5,9
Илеоцекальный угол	60	107	94	120	84	63	112
Расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка	0,8	4,8	3,3	0	1,7	2,4	0,7
Диаметр червеобразного отростка у основания	0,5	1,2	0,5	1	0,7	0,5	0,8
Диаметр червеобразного отростка в средней части	0,7	0,9	0,8	1	0,7	0,8	1
Диаметр червеобразного отростка на конце	0,5	0,5	0,55	0,7	0,6	0,6	0,7

В результате статистического анализа полученных морфометрических данных был выявлен ряд корреляционных взаимосвязей. Для каждого из случаев был вычислен коэффициент корреляции. Чем ближе показатель коэффициента корреляции к значению 1 или -1, тем сильнее прослеживается корреляционная связь. При отрицательном значении коэффициента наблюдается обратная корреляционная зависимость, при положительном – прямая.

Высокая корреляционная зависимость прослеживается в диапазоне от 0,7 до 1 и от -1 до -0,7 соответственно. Умеренная корреляционная зависимость находится в диапазоне значений коэффициента корреляции от 0,5 до 0,7 и от -0,7 до -0,5. При значениях коэффициента в диапазоне от 0,3 до 0,5 и от -0,5 до -0,3 прослеживается слабая корреляционная связь. Другие значения коэффициента корреляции свидетельствуют об отсутствии или незначительной корреляционной зависимости.

Табл. 2. Морфометрические характеристики структур илеоцекальной области и червеобразного отростка взрослого человека (продолжение)

№ препарата	8	9	10	11	12	13
Длина слепой кишки	5,6	6,9	4,3	4,8	3,4	4,8
Ширина слепой кишки на уровне места впадения в неё подвздошной кишки	8,2	7,7	7,4	5,3	7	7,4
Ширина слепой кишки в средней части	7,8	7,1	5,8	3,7	6,3	7,5
Ширина слепой кишки в нижней части	4,7	4,4	2,9	2,7	5,8	4,2
Ширина подвздошной кишки	1,6	2,5	2	1,5	2	2,3
Длина червеобразного отростка	4,2	10,5	7,5	11,6	12,2	6,8
Илеоцекальный угол	125	100	109	51	101	74

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 2

Расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка	1,2	1,4	3,5	4	2,3	2
Диаметр червеобразного отростка у основания	0,9	0,6	0,9	1,1	0,9	0,6
Диаметр червеобразного отростка в средней части	0,8	0,7	0,7	0,9	0,8	0,7
Диаметр червеобразного отростка на конце	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9

Помимо коэффициента корреляции для каждого из случаев были подсчитаны ошибка репрезентативности, t-критерий Стьюдента и уровень значимости, который определяет вероятность совершения ошибки.

1. Взаимосвязь между длиной червеобразного отростка и расстоянием от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка. Длина червеобразного отростка и расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка имеют прямую корреляционную связь.

Чем больше длина червеобразного отростка, тем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка. Коэффициент корреляции равен 0,53. Ошибка репрезентативности в данном случае составляет ±0,2168, при этом t-критерий Стьюдента равен 2,44, а вероятность совершения ошибки менее 0,05 (менее 5%), что делает данную корреляционную зависимость статистически значимой.

2. Взаимосвязь между длиной червеобразного отростка и шириной слепой кишки в средней её части. Длина червеобразного отростка и ширина слепой кишки в средней её части имеют обратную корреляционную связь.

Чем больше длина червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в средней её части. Коэффициент корреляции = -0,67. Ошибка репрезентативности равна ±0,166, t-критерий Стьюдента равен 4,036, вероятность совершения ошибки составляет менее 0,001 (менее 0,1%). Корреляционная связь является статистически значимой.

3. Взаимосвязь между длиной слепой кишки и шириной слепой кишки на уровне места впадения в неё подвздошной кишки. Длина слепой кишки и ширина слепой кишки (на уровне места впадения в неё подвздошной кишки) имеют прямую корреляционную связь.

Чем больше длина слепой кишки, тем больше её ширина на уровне места впадения подвздошной кишки. Коэффициент корреляции = 0,3. Ошибка репрезентативности составляет ±0,27, t-критерий Стьюдента равен 1,11, вероятность совершения ошибки превышает допустимые значения в ≤ 0,05 и составляет более 0,2 (более 20%). Таким образом, не смотря на наличие слабой степени корреляции, данная корреляционная взаимосвязь не является статистически значимой.

4. Взаимосвязь между расстоянием от места впадения подвздошной

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

кишки до места отхождения червеобразного отростка и шириной слепой кишки в нижней её части. Расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка и ширина слепой кишки в нижней её части имеют обратную корреляционную связь.

Чем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в нижней её части. Коэффициент корреляции = -0,65. В данном случае ошибка репрезентативности составляет ±0,174, t-критерий Стьюдента равен 3,733, а вероятность ошибки ≈ 0,001 (≈ 0,1%). Корреляционная взаимосвязь является статистически значимой.

5. Взаимосвязь между расстоянием от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка и шириной слепой кишки в средней части. Расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка и ширина слепой кишки в средней части имеют обратную корреляционную связь.

Чем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в средней её части. Коэффициент корреляции равен -0,68. Значение ошибки репрезентативности составляет ±0,162, t-критерий Стьюдента равен 4,198, а вероятность ошибки менее 0,001 (менее 0,1%). Корреляционная взаимосвязь является статистически значимой.

Выводы. Таким образом, полученные результаты показателей морфометрических характеристик структур илеоцекальной области и червеобразного отростка позволили выявить ряд корреляционных взаимосвязей:

1. Чем больше длина червеобразного отростка, тем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка. Коэффициент корреляции = 0,53, ошибка репрезентативности = ±0,2168, t-критерий Стьюдента = 2,44, вероятность ошибки <0,05 (<5%). Корреляционная взаимосвязь является статистически значимой.

2. Чем больше длина червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в средней её части. Коэффициент корреляции = -0,67, ошибка репрезентативности = ±0,166, t-критерий Стьюдента = 4,036, вероятность ошибки составляет менее 0,001 (менее 0,1%). Корреляционная связь является статистически значимой.

3. Чем больше длина слепой кишки, тем больше её ширина на уровне места впадения подвздошной кишки. Коэффициент корреляции = 0,3, ошибка репрезентативности = ±0,27, t-критерий Стьюдента = 1,11, вероятность ошибки составляет более 0,2 (более 20%). Корреляционная взаимосвязь не является статистически значимой.

4. Чем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в нижней её части. Коэффициент корреляции = -0,65, ошибка репрезентативности = ±0,174, t-критерий

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Стьюдента = 3,733, вероятность ошибки ≈ 0,001 (≈ 0,1%). Корреляционная взаимосвязь является статистически значимой.

5. Чем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в средней её части. Коэффициент корреляции = -0,68, ошибка репрезентативности = ±0,162, t-критерий Стьюдента = 4,198, вероятность ошибки менее 0,001 (менее 0,1%). Корреляционная взаимосвязь является статистически значимой.

В результате исследования установлены средние значения структур илеоцекальной области и червеобразного отростка у взрослого человека: длина слепой кишки – 4,8 см, ее ширина на уровне места впадения в неё подвздошной кишки – 7,06 см, в средней части – 6,58 см, в нижней части – 4,11 см, ширина подвздошной кишки равна 1,9 см, длина червеобразного отростка – 8,51 см, илеоцекальный угол – 92,31º, расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка – 2,16 см, диаметр червеобразного отростка у основания – 0,78 см, в средней его части – 0,81, на конце – 0,65 см.

В рамках исследования также были установлены варианты топографии аппендикса: ретроцекальное положение – в 7,7% случаев, тазовое - в 53,8%, медиальное – в 38,5%.

В рамках морфологического исследования илеоцекальной области прослеживались различные положения подвздошной кишки относительно слепой кишки. Эти данные характеризуются значением илеоцекального угла, которому свойственна изменчивость под воздействием разных факторов. По данным литературы нормальное значение илеоцекального угла составляет более 90º. Среднее значение угла по результатам настоящего исследования составило 92,31º.

Литература

1. Smith, H.F. A review of the function and evolution of the cecal appendix. The Anatomical Record / H.F. Smith // The Anatomical Record. – 2023. – P. 972–982.

2. The position of the vermiform appendix at laparoscopy / K.S. Asgiersson [et al.] // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2007. – Vol. 29. – P. 165–168.

3. Computed tomography of the ileocecal region / M.E. Baker [et al.] // Comput Med Imaging Graph. – 1988. – Vol. 12. – P. 293-303.

4. Shah, M.A. The position of the vermiform appendix / M.A. Shah // Ind Med Gaz. – 1945. – 494 p.

5. Sonography of the Cecum: Gateway to the Right Lower Quadrant / R.B. Jeffrey [et al.] // Ultrasound Q. – 2018. – Vol. 34 – P. 133-140.

6. The vermiform appendix: a review / Barlow A. [et al.] // Clin Anat. – 2013. – P. 33-42.

7. Penny, S.M. Imaging the Vermiform Appendix / S.M. Penny // Radiol Technol. – 2018. – Vol. 89. – P. 571-590.

MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

OF THE STRUCTURES OF THE ILEOCECAL REGION AND APPENDIX IN AN ADULT

Grigoryan G. S.
Tutor: professor Trushel N. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents variants of the position of the appendix and morphometric indices of the structures of the ileocecal region and appendix, on the basis of which correlation relationships between their morphometric characteristics were revealed.

Keywords: ileocecal region, cecum, ileum, appendix, correlation relationship, morphometry, morphology, correlation coefficient.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕЗЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ ЧЕЛОВЕКА ОТНОСИТЕЛЬНО ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Грунин М. Н.
Научные руководители: д-р мед. наук, проф. Павлов А. В.

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, г. Рязань

Резюме. В настоящее время существенно выросло количество вмешательств на гепатопанкреатодуоденальной зоне. Понимание индивидуальных особенностей положения селезеночной артерии позволит снизить время проведения оперативных вмешательств и улучшит прогноз для жизни пациентов.

Ключевые слова: поджелудочная железа, селезеночная артерия, положение.

Актуальность. В классической анатомии чревный ствол (tripus Halleri) представляет собой сосуд, отходящий от передней поверхности брюшной части аорты на уровне межпозвоночного диска между двенадцатым грудным (Th12) и первым поясничным (L1) позвонками [1] и разделяющийся на 3 ветви: левую желудочную артерию, общую печеночную артерию и селезеночную артерию [2,3]. Последняя, в свою очередь, является его наиболее крупной ветвью.

Селезеночная артерия проходит горизонтально вдоль верхней границы поджелудочной железы, позади желудка [4]. Положение данного сосуда относительно железы было описано в исследовании Manatakis et al. [5]. Было выделено 4 типа хода: супрапанктеатический (88,8%), ретропанкреатический (5,8%), интрапанкреатический (1,2%) и переднепанкреатический (4,2%). Стоит отметить, что ретропанкреатическое положение тесно связано с паренхимой поджелудочной железы.

В свою очередь в исследованиях Zhu et al. [6] положение селезеночной артерии классифицировали по глубине залегания в паренхиме поджелудочной железы. Было выявлено 3 типа хода: поверхностный (36,7%), средний (49,1%) и скрытый (14,2%).

В исследованиях, приведенных выше, были описаны варианты положения селезеночной артерии без учета индивидуальных особенностей организма. В данной работе положение сосуда относительно поджелудочной железы рассмотрено с учетом индивидуальных особенностей организма, возраста, уровня отхождения чревного ствола.

Понимание принципов межиндивидуальной анатомической изменчивости селезеночной артерии расширяет представление об анатомии сосудов верхнего этажа полости брюшины, а также имеет прикладное клиническое значение при планировании и ходе оперативных вмешательств в

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

данной области [7].

Цель: определить индивидуальные особенности положения селезёночной артерии относительно поджелудочной железы

Задачи: разработать способ определения уровня отхождения чревного ствола и верхнего края поджелудочной железы. Оценить зависимость между положением селезеночной артерии и возрастом. Оценить зависимость между положением селезеночной артерии и уровнем отхождения чревного ствола и верхнего края поджелудочной железы.

Материалы и методы. Работа выполнена с использованием 40 результатов исследований брюшной полости методом КТ-ангиографии, полученных из архива результатов прижизненных методов исследования кафедры анатомии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России.

Анализ КТ-сканов выполняли в программе Radiant DICOM Viewer (2025). Определение уровня отхождения чревного ствола, а также верхней границы поджелудочной железы относительно позвоночного столба проводилось в сагиттальной плоскости. Точкой отсчета было принято считать позвоночный промежуток между двенадцатым грудным и первым поясничным позвонками. От точки отсчета в оба направления вдоль позвоночного столба была проведена условная ось. От точки отхождения чревного ствола и верхней границы поджелудочной железы проводили перпендикуляр к условной оси и измеряли расстояние между точкой их пересечения и точкой отсчета. В случае расположения точки пересечения выше точки отсчета значение расстояния было принято считать отрицательным.

Для всех КТ-сканов рассчитывали коэффициент положения селезеночной артерии ($К_п$) как модуль разницы между уровнем верхней границы поджелудочной железы и уровнем отхождения чревного ствола.

Статистическая обработка данных выполнена на базе пакета IBM SPSS Statistics (v. 26). Данные были представлены в виде Me [Q1; Q3], где Me – медиана, Q1 – первый квартиль, Q3 – третий квартиль. Для описания достоверных различий в двух группах использовали U-критерий Манна – Уитни. Уровень статистической значимости (p) принимался за 0,05. Построение графиков осуществлялось с помощью программы GraphPad Prism 10.6.0.890.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (Протокол №6 от 06.12.2021).

Результаты и их обсуждение. При исследовании КТ-сканов было выявлено два варианта положения селезеночной относительно поджелудочной железы (рис.1): ретропанкреатическое положение встречалось в 55% (22 из 40) случаев и супрапанкреатическое положение, которое встречалось в 45% (18 из 40) случаев.

Медианный уровень отхождения чревного ствола составил 0,5 [-0,93;1,87]. В 65% (26 из 40) случаев чревный ствол отходил на уровне первого поясничного позвонка (L1), в 35% (14 из 40) случаев отходил от последнего грудного позвонка (Th12). Полученные нами данный об уровне отхождения совпадают с описанными

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ранее [1,8].

Медианный уровень верхней границы поджелудочной железы составил 1,54[0,8; 3,24]. В 17,5% (7 из 40) случаев верхняя граница поджелудочной железы располагалась на уровне двенадцатого грудного позвонка, в 62,5% (25 из 40 была расположена на уровне первого поясничного позвонка (L1), в 20% (8 из 40) была расположена на уровне второго поясничного позвонка (L2).

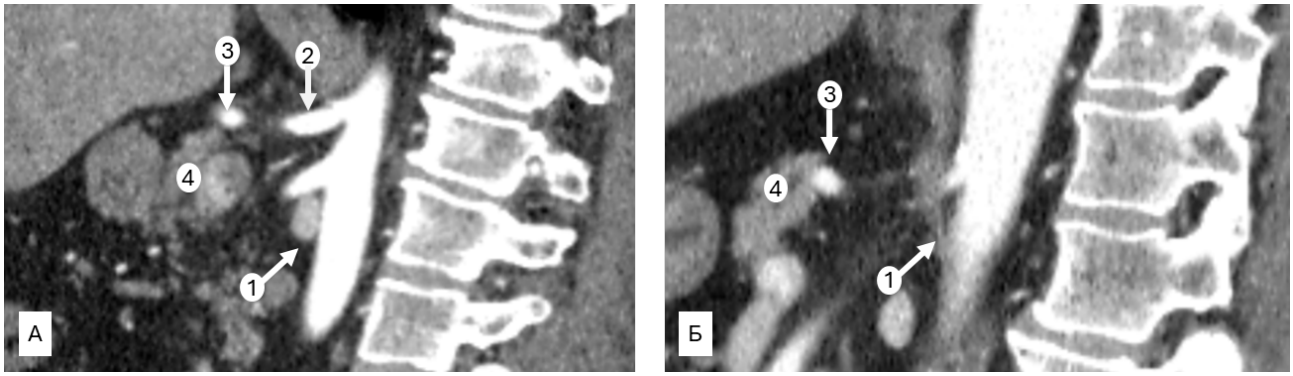


Рис. 1 – Различные варианты положения селезеночной артерии относительно поджелудочной железы. Сагиттальная плоскость. А – супрапанкреатический тип положения; Б – ретропанкреатический тип положения; 1 – брюшная часть аорты; 2 – чревный ствол; 3 – селезеночная артерия; 4 – поджелудочная железа

В ходе анализа КТ-сканов не была выявлена достоверная значимая корреляционная связь между типом положения селезеночной артерии относительно поджелудочной железы и возрастом. Уровень значимости U-критерия Манна – Уитни составил 0,616 (рис. 2).

При этом анализ КТ-сканов показал наличие достоверной связи между $К_п$ и типом положения селезеночной артерии. Значение коэффициента положения ($К_п$) составило 1,58 [0,64; 2,47]. Уровень значимости U-критерия Манна – Уитни составил <0,0001 (Рис. 2).

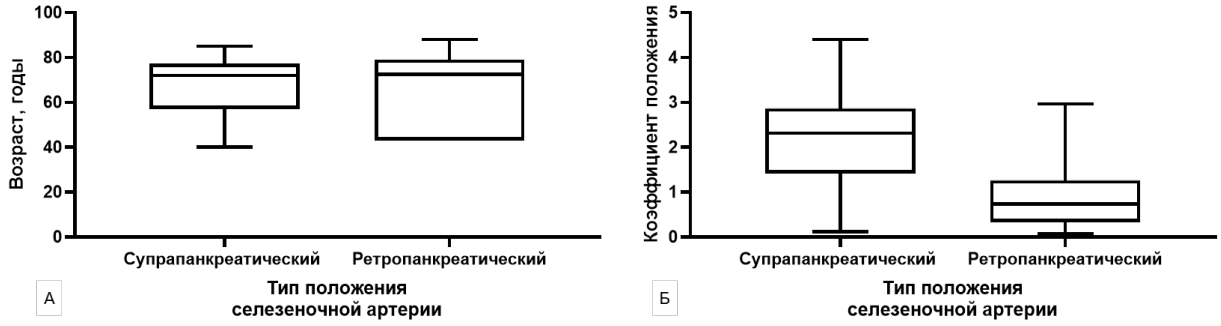


Рис. 2 – А – диаграмма зависимости возраста (годы) от положения селезёночной артерии; Б – диаграмма зависимости коэффициента положения от положения селезёночной артерии

Выводы. В результате исследования был предложен способ

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

определения уровня отхождения чревного ствола и верхней границы поджелудочной железы. Установили, что положение селезеночной артерии относительно поджелудочной железы зависит от уровня отхождения чревного ствола и верхнего края поджелудочной железы и не зависит от возраста. Эти результаты открывают возможность дальнейшего исследования индивидуальных особенностей положения селезеночной артерии. Для окончательного подтверждения этого результата необходимы дальнейшие исследования на большей выборке КТ-сканов.

Литература

1. Бут-Гусаим Г. В., Воробей А. В., Давидовский И. А., Римашевский В. Б. Современные критерии лучевой диагностики синдрома компрессии чревного ствола // Медицинские новости. – 2022. – № 12 (339). – С. 3–9.

2. Пронин Н. А. Селезеночная артерия: происхождение, морфометрия, топография сосуда по отношению к поджелудочной железе, основные панкреатические ветви // Сибирский научный медицинский журнал. – 2022. – Т. 42, № 6. – С. 15–28.

3. Международная анатомическая терминология [TA2]. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 488 с.

4. Bhivate V., Suresh R., Kharate R., Pandey N. Study of diameter, length, tortuosity of splenic artery and its branches with its clinical implications // Journal of Research in Medical and Dental Science. – 2014. – Vol. 2, № 4. – P. 22–26.

5. Manatakis D. K., Piagkou M., Loukas M., Tsiaoussis J., Delis S. G., Antonopoulos I., Chytas D., Natsis K. A systematic review of splenic artery variants based on cadaveric studies // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2021.

6. Zhu Ch., Kong S.-H., Kim T.-H., Park S.-H., Ang R. R. G., Diana M., Soler L., Suh Y.-S., Lee H.-J., Marescaux J., Cao H., Yang H.-K. The anatomical configuration of the splenic artery influences suprapancreatic lymph node dissection in laparoscopic gastrectomy: analysis using a 3D volume rendering program // Surgical Endoscopy. – 2018.

7. Исследование вариантов отхождения и ветвления дорсальной панкреатической артерии человека / А. В. Павлов, Е. В. Секисова, Н. А. Пронин [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2024. – № 7 (227). – С. 87–91.

8. Pinal-Garcia D. F., Nuno-Guzman C. M., Gonzalez Gonzalez M. E. [и др.] // Journal of Clinical Medicine Research. – 2018. – Vol. 10, № 4. – P. 321–329.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

INDIVIDUAL CHARACTERISTICS OF THE POSITION OF THE HUMAN SPLENIC ARTERY RELATIVE TO THE PANCREAS

Grunin M. N.
Tutor: professor Pavlov A. V
Ryazan State Medical University named after academician I. P. Pavlov, Ryazan

Resume. The number of interventions in the hepatopancreatoduodenal region has significantly increased in recent years. Understanding the individual anatomical variations of the splenic artery will reduce the duration of surgical procedures and improve patient prognosis.

Keywords: pancreas, splenic artery, position.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РОСТА ОПУХОЛИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ, ИНТЕГРИРУЮЩЕЙ СИСТЕМНЫЙ ИММУННЫЙ ОТВЕТ И ЛОКАЛЬНУЮ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ ОПУХОЛИ

Гусенков Д. Л., Колесникова Е. Е., Соломатина В. Ю.
Научный руководитель: ассист. Морозова Е. М.

Первый Московский Государственный Медицинский Университет им. И. М. Сеченова, г. Москва

Резюме. Рак молочной железы (РМЖ) остаётся одной из ведущих онкологических патологий среди женщин, но существующие подходы к прогнозированию роста опухоли – включая TNM-классификацию и эмпирические модели – не учитывают индивидуальные особенности иммунного ответа и пространственную гетерогенность опухоли. В работе предложена оригинальная трёхкомпартментная математическая модель, интегрирующая системный иммунный статус пациента и локальную структуру опухоли (периферию и гипоксическое ядро). Модель реализована в COPASI и VCell и описывает взаимодействие опухолевых клеток с цитотоксическими Т-лимфоцитами, NK- и дендритными клетками, а также миграцию иммунных клеток по градиенту хемокинов. Показано, что она обеспечивает более точную аппроксимацию индивидуальных траекторий роста по сравнению с моделью Гомперца, объясняя до двукратного разброса в динамике роста у пациенток с одинаковой стадией заболевания.

Ключевые слова: рак молочной железы, прогнозирование роста опухоли, математическое моделирование, иммунный ответ, COPASI, VCell.

Актуальность. Рак молочной железы (РМЖ) остаётся лидирующей онкологической патологией среди женщин в Российской Федерации и мире, а индивидуальное прогнозирование прогрессирования заболевания представляет собой одну из ключевых задач персонализированной медицины. Несмотря на успехи в диагностике и терапии, классификация по стадиям TNM недостаточно точно предсказывает темп роста опухоли у конкретного пациента, что подтверждается наличием значительного разброса в динамике роста даже у пациенток с одинаковой начальной стадией. Современные эмпирические модели, такие как модель Гомперца, хорошо описывают средние кривые роста, однако не учитывают индивидуальные особенности системного иммунного ответа – одного из главных факторов контроля опухолевого прогрессирования. В то же время исследования показывают, что гематологические и биохимические параметры крови коррелируют со скоростью роста РМЖ и могут служить прогностическими маркерами [1]. В этой связи разработка математической модели, интегрирующей данные о системном

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

иммунном статусе и локальную гетерогенность опухоли (включая формирование защищённого ядра и динамику иммунной инфильтрации), является актуальной научной и клинической задачей. В связи с чем нами были сформированы следующие цели и задачи.

Цель: разработать и валидировать математическую модель роста опухоли молочной железы, интегрирующую данные о системном иммунном статусе пациента и локальную пространственную гетерогенность опухоли для персонализированного прогнозирования её роста на основе общедоступных клинических и лабораторных данных.

Задачи: на основе ретроспективных данных пациентов с гистологически подтверждённым раком молочной железы (стадии I–IV) провести аппроксимацию динамики роста опухоли моделью Гомперца и оценить разброс индивидуальных траекторий.

Сформулировать механистическую модель, включающую системный иммунитет, зону контакта с иммунными клетками и гипоксическую, резистентную зону.

Реализовать динамику клеточных взаимодействий (пролиферация, иммунное убийство, активация дендритных клеток, миграция по градиенту хемокинов в программной среде COPASI.

Смоделировать пространственную гетерогенность и межкомпартментный обмен в среде VCell с учётом ограниченного пролиферативного резерва и иммунного истощения.

Провести сравнительный анализ прогнозирующей способности модели Гомперца и предложенной компартментной модели на основании средней абсолютной ошибки (MAE), коэффициента детерминации (R^2) и биологической интерпретируемости.

Материалы и методы. В исследовании использованы ретроспективные клинические данные 40 пациенток с гистологически подтверждённым раком молочной железы, наблюдаемых в клинике Первого МГМУ им. И.М. Сеченова без проведения терапии. Выборка сбалансирована по стадиям (по 10 пациентов на стадии I–IV). Все пациенты – женщины, медиана возраста – 59 лет (диапазон: 27–90 лет).

Для каждого пациента доступны последовательные измерения диаметра первичной опухоли: на момент установления диагноза, а также спустя 3, 6, 12 и 24 месяца (по данным ультразвукового исследования). На основании линейного размера рассчитан объём опухоли по общепринятой модели в виде объёма сферы: $V = \frac{\pi}{6} D^3$ [2].

В качестве начального иммунного фона приняты повышенные показатели общеклинического анализа крови, соответствующие возрастной группе для женщин 45–65 лет см. Таблицу 1 [3]. Что позволяет смоделировать базовый сценарий иммунного ответа и оценить его динамику по мере роста опухоли.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Табл. 1. Начальные параметры модели

Параметр	Обозначение в модели	Начальное количество клеток	Параметр	Обозначение в модели	Начальное количество клеток
Опухолевые клетки на периферии	T_{surf}	1000	Опухолевые клетки в ядре	T_{core}	0
Т-киллеры в крови	I_{blood}	2,5 × 109	Т-киллеры в опухоли	I_{tum}	0
NK клетки в крови	N_{blood}	1,25 × 109	NK клетки в опухоли	N_{tum}	0

Математическая модель реализована в виде гибридной компартментной системы в программах COPASI 4.32 и VCell 7.4. В COPASI создана система обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ), описывающих взаимодействие опухолевых клеток с Т-киллерами, NK-клетками и дендритными клетками. В VCell реализована трёхкомпартментная пространственная модель (рис. 1): (1) системный иммунитет (кровь), (2) периферия опухоли, (3) ядро опухоли. В нашей модели предполагается отсутствие прямого иммунного взаимодействия с ядром опухоли. Это согласуется с клинически наблюдаемым феноменом “иммунного исключения”, при котором лимфоциты и другие иммунные клетки скапливаются в перитуморальной строме, но не проникают в паренхиму опухоли из-за физических и иммуносупрессивных барьеров [4, 5]. В таких условиях ядро опухоли остаётся “иммунологически изолированным”, что подтверждается данными о низкой инфильтрации CD8+ Т-клеток и высокой плотности стромального барьера в гистологических образцах рака молочной железы.



Рис. 1 – Трёхкомпартментная схема модели

Моделирование проводилось от минимального начального объёма опухоли, соответствующего 1000 опухолевых клеток (диаметр порядка 0.1 мм), что соответствует биологически обоснованному предположению о клоногенном происхождении опухоли [6]. Такой подход позволяет проследить не только рост опухоли, но и влияние растущей опухолевой массы на системный иммунный статус.

Анализ временных рядов и параметрическая калибровка

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

проводилась в программе Microsoft Excel с учетом подбора биологически обоснованных значений параметров с последующей визуальной и количественной проверкой соответствия модельных траекторий реальным данным. Качество аппроксимации оценивается по средней абсолютной ошибке (MAE), методу наименьших квадратов (МНК) и логическому соответствию биологической динамике.

Результаты и их обсуждение. Анализ данных 40 пациенток с РМЖ, включавший измерения диаметра опухоли на момент диагноза и через 3, 6, 12 и 24 месяца, выявил значительную вариабельность в динамике роста. У пациенток с одинаковой начальной стадией и схожим исходным размером (например, 3,5–4 см) объём опухоли через 24 месяца различался в 1.5–2 раза, что указывает на недостаточность классификации TNM для точного прогноза.

На рисунке 2 приведена аппроксимация роста опухолей I–IV стадий с помощью модели Гомперца – наиболее универсальной для описания роста РМЖ согласно литературным данным [7; 8]. Несмотря на удовлетворительное описание средних траекторий, модель демонстрирует значительный рост среднеквадратичной ошибки, особенно на IV стадии

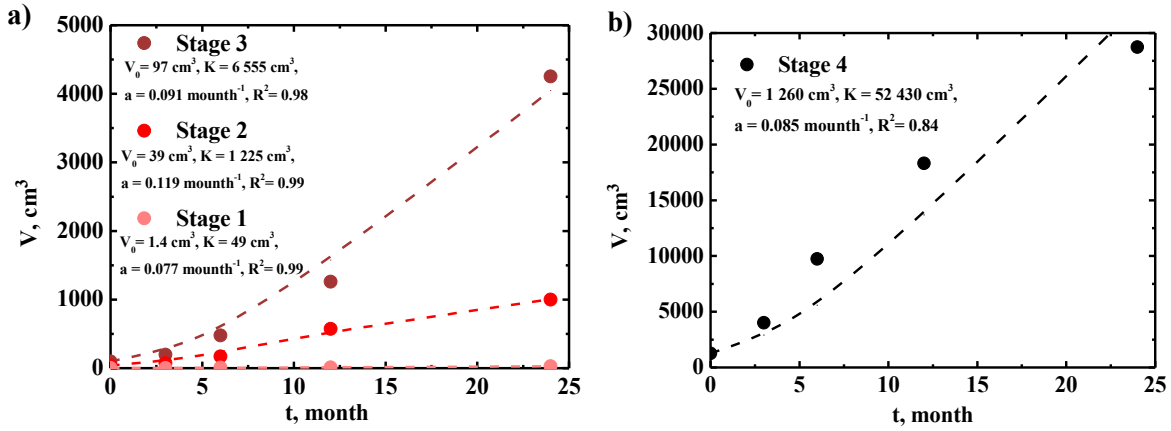


Рис. 2 – Аппроксимация роста опухолей I–III (а) и IV (б) стадий моделью Гомперца. Точки – данные пациентов; пунктирные линии – модельные кривые

Создать универсальную межстадийную модель возможно лишь при интеграции биологического механизма опухолевого роста и иммунного контроля. Предлагаемая математически модель описывается следующей системой обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\frac{dT_{surf}}{dt} = r_T T_{surf} - \beta T_{surf} - K T_{surf}^2 + \alpha T_{core} - \delta_T I_{tum} T_{surf} - \delta_N N_{tum} T_{surf},$$

$$\frac{dT_{core}}{dt} = \beta T_{surf} - \alpha T_{core} - K T_{core}^2,$$

$$\frac{dI_{blood}}{dt} = \Lambda_I - d_I I_{blood} - k_{mig,I} C_{chem} I_{blood},$$

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

$$\frac{dN_{blood}}{dt} = \Lambda_N + \nu_2 C_{cyt} - d_N N_{blood} - k_{mig,N} C_{chem} N_{blood},$$
$$\frac{dI_{tum}}{dt} = k_{mig,I} C_{chem} I_{blood} - d_{I,tum} I_{tum} - \eta_T T_{surf} I_{tum},$$
$$\frac{dN_{tum}}{dt} = k_{mig,N} C_{chem} N_{blood} - d_{N,tum} N_{tum} - \eta_N T_{surf} N_{tum},$$
$$\frac{dC_{chem}}{dt} = p_{chem} T_{surf} - d_{chem} C_{chem},$$
$$\frac{dC_{cyt}}{dt} = p_{cyt} I_{tum} - d_{cyt} C_{cyt},$$

где:

T_{surf}, T_{core} - концентрация пролиферирующих опухолевых клеток на периферии и в ядре опухоли;

I_{blood}, I_{tum} - концентрация цитотоксических Т-лимфоцитов ($CD8^+$) в крови и опухоли;

N_{blood}, N_{tum} - концентрация NK-клеток в крови и опухоли;

C_{chem} - агрегированная концентрация хемокинов, определяющая миграцию;

C_{cyt} - концентрация цитокинов (IL-2, IFN-γ), продуцируемыми лимфоцитами;

Параметры:

r_T - Темп пролиферации опухоли;

α - Скорость выхода клеток из ядра в периферию;

β - Скорость перехода клеток из периферии в ядро;

δ_T, δ_N - Эффективность убийства опухоли Т-киллерами и NK-клетками;

η_T, η_N – Коэффициент истощения Т-клеток и NK-клеток;

Λ_I, Λ_N - Базовая продукция Т-клеток, NK-клеток, дендритными клетками;

p_{chem}, p_{cyt}, ν_1- продукция хемокинов и цитокинов, стимуляция NK-клеток цитокинами;

d_I, d_N, $d_{I,\,tum}$, $d_{N,\,tum}$, d_{chem}, d_{cyt} - естественная деградация лимфоцитов, химокинов и цитокинов;

$k_{mig,I}$ $k_{mig,N}$ - коэффициенты миграции Т-клеток и NK-клеток;

Искомые параметры были подобраны вручную с учетом биологической адекватности.

Рисунок 3 демонстрирует качество аппроксимации индивидуальных траекторий роста опухоли с помощью предложенной модели для всех стадий (I–IV). Несмотря на то, что коэффициенты детерминации хуже, данная модель позволяет увидеть межстадийную динамику опухоли и позволяет отследить переход из одной стадии в другую. Подбор индивидуальных параметров (в первую очередь k_{mig}, η, δ) для каждого пациента с учетом данных общего анализа крови поможет произвести более точный прогноз и добиться большей корреляции между экспериментальными данными и моделью. Как видно, модель точно воспроизводит как медленный, так и агрессивный рост, включая переход в линейную фазу.

Резкое ускорение роста после 6–12 месяцев согласуется с моделью васкуляризации при достижении критического размера [9], когда опухоль получает прямой доступ к питательным веществам. Второй этап развития опухоли и переход к резкому экспоненциальному течению связан с истощением иммунной системы и происходит после 40 месяца после наблюдения.

Таким образом, наша модель не

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

только аппроксимирует данные, но и объясняет механизмы индивидуальных различий через параметры, связанные с доступными лабораторными показателями. Это выходит за рамки эмпирической модели Гомперца и открывает путь к персонализированному прогнозированию на основе общего анализа крови.

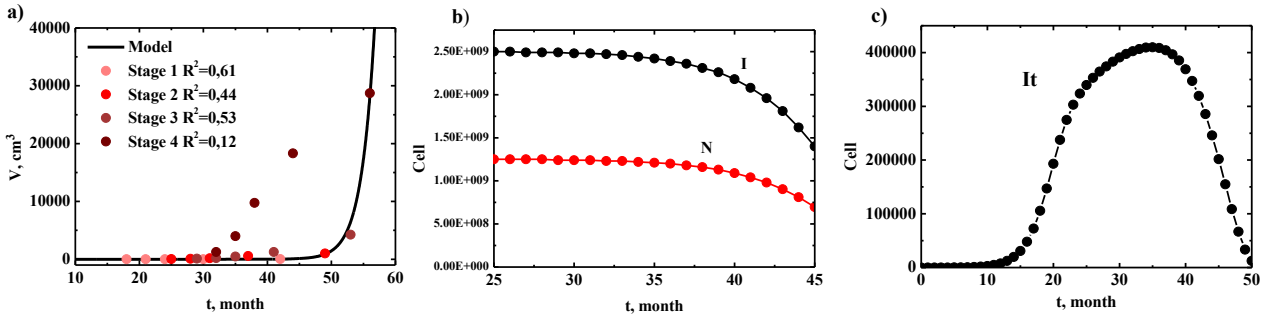


Рис. 3 – (a) Сравнение экспериментальных данных с моделью. Точки – данные пациентов; сплошная линия – модельная кривая. (b) Динамика Т-лимфоцитов и NK – клеток в крови. (c) Динамика Т-лимфоцитов в опухоли

Выводы. Разработана оригинальная трёхкомпартментная математическая модель роста рака молочной железы, интегрирующая системный иммунный статус и пространственную гетерогенность опухоли. Модель реализована в программных средах COPASI и VCell. Показано, что даже при нормальных показателях общего анализа крови возможен агрессивный рост опухоли, если нарушен механизм миграции цитотоксических лимфоцитов, что согласуется с данными о ключевой роли хемокинов. Модель объясняет 1.5–2-кратный разброс в динамике роста у пациенток с одинаковой стадией – фактор, не учитываемый ни TNM, ни моделью Гомперца. Предложенный подход обеспечивает более точную аппроксимацию за счёт биологически обоснованных параметров и создаёт основу для персонализированного прогноза на основе клинически доступных лабораторных данных.

Литература

1. Castro Araujo D. [и др.] Unlocking the complete blood count as a risk stratification tool for breast cancer using machine learning: a large scale retrospective study // Scientific Reports. – 2024. – Vol. 14, № 10841.

2. Burnet N. G., Thomas S. J., Burton K. E., Jefferies S. J. Defining the tumour and target volumes for radiotherapy // Cancer Imaging. – 2004. – Vol. 4. – P. 153–161.

3. Lin Y. [и др.] Changes in blood lymphocyte numbers with age in vivo and their association with the levels of cytokines/cytokine receptors // Immunity & Ageing. – 2016. – Vol. 13, № 1. – P. 24.

4. Волков Н. М. Иммунологические аспекты биологии опухолей // Онкология. – 2022. – Т. 23, № 2. – С. 63–71.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

5. Gonzalez H., Hagerling C., Werb Z. Roles of the immune system in cancer: from tumor initiation to metastatic progression // Genes & Development. – 2018. – Vol. 32, № 19–20. – P. 1267–1284.

6. Тюрюмина Э. Я., Незнанов А. А. Объединённая математическая модель роста рака молочной железы // Научный журнал НИУ ВШЭ. – Москва, 2025. – С. 38–51.

7. Marušić M. Mathematical models of tumor growth // Mathematical Communications. – 1996. – Vol. 1. – P. 175–192.

8. Ira J. I., Islam M. S., Misra J. C., Kamrujjaman M. Mathematical Modelling of the Dynamics of Tumor Growth and its Optimal Control // International Journal of Ground Sediment & Water. – 2020. – Vol. 11. – P. 659–679.

9. Norton L. A Gompertzian Model of Human Breast Cancer Growth // Cancer Research. – 1988. – Vol. 48, № 24, Pt 1. – P. 7067–7071.

PREDICTING THE GROWTH OF A BREAST TUMOR USING A MATHEMATICAL MODEL THAT INTEGRATES THE SYSTEMIC IMMUNE RESPONSE AND THE LOCAL HETEROGENEITY OF THE TUMOR

Gusenkov D. L., Kolesnikova E. E., Solomatina V. Yu.
Tutor: assistant Morozova E. M.
I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Resume. Breast cancer remains a leading oncological disease among women, yet current tumor growth prediction approaches–including TNM staging and empirical models like Gompertz–fail to account for individual variations in systemic immune response and spatial tumor heterogeneity. In this study, we propose an original three-compartment mathematical model that integrates the patient's systemic immune status (based on routine blood tests) with local tumor architecture, distinguishing between the tumor periphery and a hypoxic core. Implemented in COPASI and VCell, the model describes interactions between tumor cells and cytotoxic T lymphocytes, NK cells, and dendritic cells, as well as immune cell migration guided by chemokine gradients. Our results show that the model provides a more accurate approximation of individual tumor growth trajectories than the Gompertz model, explaining up to a two-fold variation in growth dynamics among patients with the same clinical stage.

Keywords: breast cancer, tumor growth prediction, mathematical modeling, immune response, COPASI, VCell.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ С ИНДУЦИРОВАННЫМ АЛКОГОЛЕМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ПЕЧЕНИ

Завгородняя А. Г.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Быков И. М.

Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар

Резюме. В исследовании дана оценка гепатопротекторной терапии серосодержащими препаратами в эксперименте. Изучение особенностей прооксидантно-антиоксидантного баланса крови и эндогенной интоксикации проводили на пяти группах крыс: интактной (1), с двухмесячной алкоголизацией (2), с коррекцией адеметионином (3) и липоевой кислотой (4), комбинированно (5). Установлено, что показатель активности основных маркеров цитолиза гепатоцитов в плазме крови АСТ, АЛТ и ЛДГ минимален в 5 группе (- 16 %, 48 %, 42 % от 2-ой группе соответственно) и меньше, чем при монотерапии. Лечение в комплексе демонстрирует хороший синергический эффект по показателям лактат и креатинин (- 23,5 % и 11 % соответственно от 2-ой группы). Влияние комплексного лечения на активность показателей - мочевина, общий белок, альбумин и глюкоза невелико. Сочетанная терапия дала маленькое улучшение антиоксидантной активности (- 32 – 40 % от контроля), но свела накопление продуктов окисления биомолекул к минимуму: ТБК-реактивных продуктов (- 46 % от 2-ой группы и - 36 – 40 % от 3-й и 4-й групп). Анализ итоговых показателей указывает на превосходство комплексного подхода к гепатопротекторной терапии.

Ключевые слова: алкогольный гепатит, гепатопротекторы, антиоксиданты, адеметионин, липоевая кислота.

Актуальность. Печень, являясь основным местом метаболизма спирта, подвержена окислительному стрессу от действия на гепатоциты токсичных продуктов разложения – уксусной кислоты и ацетальдегида. В связи с нарастающей проблемой алкоголизации населения, приводящей к повышению смертности [1], сохраняется актуальность поиска эффективных средств коррекции нарушений функции печени.

Цель: с учетом незначительного влияния гепатопротекторной монотерапии на цитолитический синдром больных, дать оценку комбинированной терапии серосодержащими препаратами – адеметионином и липоевой кислотой в сравнении с монотерапией.

Задачи:

1. Разработать экспериментальную модель алкогольного повреждения печени у лабораторных животных in vivo.
2. Оценить состояние звеньев системы неспецифической защиты организма (антиоксидантной системы, функциональной детоксикации).
3. Провести поиск новых способов метаболической коррекции с помощью комбинированного использования серосодержащих препаратов.

Материалы и методы. В

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

исследование было включено 5 групп самцов белых крыс по 15 животных по методике Dear G. W. et al. [2].

1я - контрольная (интактные крысы); 2-я - животные двухмесячной алкоголизации по возрастающей схеме (10 % этиловый спирт в 1-ю неделю, 20 % - во 2-ю неделю, 30 % - в 3-ю неделю); 3-5-я - группы – корригирующая терапия на фоне хронической алкогольной интоксикации адеметионином, липоевой кислотой и их комбинированным препаратом в дозировке 10 мг/100 г массы тела/сут. Проведение эксперимента соответствовало положениям Европейской комиссии по защите позвоночных животных (Страсбург, 1986) с одобрения Независимого Этического комитета (протокол № 111 от 14.09.2022 г.)

Биохимическая оценка цитолитического синдрома у крыс включала измерение стандартных маркеров: АЛТ, АСТ, ЛДГ, а также ряда плазменных показателей (альбумин, общий белок, мочевина, глюкоза, лактат, креатинин, КФК). Анализ выполняли на автоматическом биохимическом анализаторе с применением коммерческих наборов реагентов британской фирмы Randox.

Состояние антиоксидантной активности определяли двумя способами: методом FRAP [3] и методом по скорости абсорбции катионного радикала ABTS [4].

Содержание восстановленного глутатиона определяли с помощью реактива Эллмана ДТНБ (5,5’дитиобис-(2-нитробензойная кислота)) в среде фосфатного буфера с pH=7,4 [5]. Содержание ТБК-рп (ТБК-реактивных продуктов) определяли следующим образом: эритроцитарная взвесь после часовой инкубации в физрастворе смешивалась с 20% трихлоруксусной кислотой и раствором ТБК. Оптическая плотность надосадочной жидкости измерялась при длинах волн 450 нм и 532 нм после нагревания на водяной бане при 100^0C и центрифугирования.

Обработку результатов проводили с использованием программы Stat Plus (AnalystSoft Inc.) для ОС Windows.

Результаты и их обсуждение. Анализ изменения маркеров повреждения печени показал, что при двухмесячном употреблении спирта показатели цитолиза гепатоцитов АЛТ, АСТ, ЛДГ в 2,5-4 раза превышали контрольные. Показатели в 5-й группе были наименьшими - на 42 %, 48 % и 16 % ниже относительно группы сравнения соответственно. Тогда как показатели 3-4-й групп не имели статистических отличий от таковых в группе сравнения. Эффективность данной комбинации можно объяснить сочетанием препаратов с разными механизмами действия. Уровень альбумина в плазме крови - важный показатель синтетической функции печени. При ее поражении он снижен. Позитивное действие адеметионина (+3 % к группе сравнения) на уровень альбумина гасится негативным влиянием липоевой кислоты (-9,9 %), приблизив результат статистически к нулю (-6,6 %). Данный эффект требует дополнительного изучения. Действие комбинации адеметионина и липоевой кислоты (-6 % относительно 2 группы) было наиболее щадящим в отношении белкового обмена, чем адеметионин (-11 %) и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

липоевая кислота (-19 %), ни один препарат не предотвращал полностью распад белков. Уровень общего белка в крови во всех вариантах лечения падал. Концентрация глюкозы в крови может меняться неоднозначно, но часто наблюдается ее снижение из-за нарушения гликогенолиза и глюконеогенеза в поврежденной печени. Показатель уровня глюкозы в крови при приеме адеметионина к группе сравнения снижался на 9,5 %, при приеме липоевой кислоты зафиксировано снижение на 22 %, комбинации препаратов - на 6,5 %. Накопление лактата (лактатацидоз) при алкогольном поражении печени происходит из-за нарушения окислительно-восстановительного потенциала в гепатоцитах, а также прямого повреждения митохондрий, утилизирующих лактат. Эффект от приема адеметионина очень незначительный (на 2,18 % ниже группы сравнения). Липоевая кислота дает умеренный положительный эффект (-6,13 %). Комбинация адеметионина и липоевой кислоты, снижая показатель на 23,78 %, имеет выраженный и статистический значимый эффект. Препараты проявляют синергический эффект, так как действуют на разные звенья патологической цепи. Креатинин не является прямым маркером функции печени. Его повышение указывает на нарушение функции почек. В группе № 2 уровень креатинина самый высокий. Снижение показателей при введении адеметионина самое низкое (на 0,2 % относительно группы сравнения). Липоевая кислота умеренно снижает (-7,35 %). Комбинация показывает лучший результат (-10,72 %), демонстрируя синергический эффект. Креатинфосфокиназа (КФК) также не является специфическим маркером поражения печени. Лечение адеметионином привело к повышению КФК на 35 % относительно группы сравнения из-за мощного антидепрессивного и активирующего эффекта, увеличив активность животных. Результат применения липоевой кислоты еще хуже (+52,5 %). Комбинация препаратов показала максимальный рост КФК (+56,6 %). Рост уровня КФК указывает на побочный аспект эксперимента - возможно на повреждение мышц. Признаком нарушения синтетической функции печени является снижение уровня мочевины в крови. Липоевая кислота почти не предотвращает угнетения данной функции (-19 % относительно группы сравнения) в отличие от адеметионина (-13,36 %). Комбинация (-4,88 %) дала наименьшее снижение, то есть она лучше всего сохранила синтетическую функцию печени, приблизившись к контролю. Комбинация адеметионина и липоевой кислоты показала не большую антиоксидантную активность из-за небольшого снижения уровня цитолиза гепатоцитов. Монотерапия показала всего 15 % снижения относительно группы сравнения, уровень ТБК-рп в крови крыс 5-й группы был на 46 % ниже значения соответствующего маркера, и на 36 - 40 % ниже, чем у животных 3-й и 4-й групп. Представленные данные являются фрагментами общей картины, но даже они позволяют увидеть потенциальное преимущество комбинированной терапии.

Выводы:

1. Комбинированная терапия продемонстрировала более высокое

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

качество лечения, превосходящее эффект каждого из препаратов в отдельности. Это указывает на то, что патогенез алкогольного поражения печени многогранен, и для эффективного лечения необходимо одновременное воздействие на несколько мишеней: и на окислительный стресс, и на митохондриальную функцию, и на регенеративный потенциал гепатоцитов.

2. Комбинация адеметионина и липоевой кислоты демонстрирует выраженный синергический эффект, что делает ее качественно более эффективной в лечении метаболических нарушений при алкогольной болезни печени.

Литература

1. Карпищенко, А. И. (ред.). Медицинские лабораторные технологии : руководство по клинической лабораторной диагностике : в 2 т. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Т. 1. – 472 с.

2. Здравоохранение в России. 2023 : стат. сб. / Оклáдников С. М., Никитина С. Ю., Александрова Г. А., Ахметзянова Р. Р., Голубев Н. А. [и др.] ; Росстат. – Москва, 2023. – 179 с. – Текст : электронный. – (дата обращения: 29.01.2024).

3. Dear J. W., Ng M. L., Bateman D. N., Leroy Sivappiragasam P., Choi H. [et al.] A metabolomic analysis of thiol response for standard and modified N-acetyl cysteine treatment regimens in patients with acetaminophen overdose // Clinical and Translational Science. – 2021. – Vol. 14, № 4. – P. 1476–1489.

4. Gulcin İ. Antioxidants and antioxidant methods: an updated overview // Archives of Toxicology. – 2020. – Vol. 94, № 3. – P. 651–715.

5. Rumpf J., Burger R., Schulze M. Statistical evaluation of DPPH, ABTS, FRAP, and Folin Ciocalteu assays to assess the antioxidant capacity of lignins // International Journal of Biological Macromolecules. – 2023. – Vol. 233. – P. 123-470.

INVESTIGATION OF THE COMPLEX USE OF HEPATOPROTECTORS IN AN EXPERIMENT WITH ALCOHOL-INDUCED LIVER DAMAGE

Zavgorodnyaya A. G.
Tutor: professor Bykov I. M.
Kuban State Medical University, Krasnodar

Resume. The study evaluates hepatoprotective therapy with sulfur-containing drugs in an experiment. The study of the features of the prooxidant-antioxidant balance of blood and endogenous intoxication was carried out on five groups of rats: intact (1), with two months of alcoholism (2), with correction by ademetionine (3) and lipoic acid (4), combined (5). It was established that the activity levels of key markers of hepatocyte cytolysis in blood plasma–AST, ALT, and LDH–were minimal in Group 5 (-16%, 48%, and 42% compared to Group 2, respectively) and were lower than with monotherapy. The combination treatment demonstrated a strong synergistic effect on lactate and creatinine levels (-23.5% and -11% versus Group 2, respectively). The impact of the combined therapy on the activity of urea, total protein, albumin, and glucose was negligible. While the combination

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

therapy provided only a modest improvement in antioxidant activity (-32% to -40% versus the control), it minimized the accumulation of biomolecule oxidation products: thiobarbituric acid-reactive substances (TBA-RS) were reduced by 46% compared to Group 2 and by 36-40% compared to Groups 3 and 4. The analysis of the final indicators indicates the superiority of an integrated approach to hepatoprotective therapy.

Keywords: alcoholic hepatitis, hepatoprotectors, antioxidants, ademethionine, lipoic acid.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВИРТУАЛЬНАЯ БИОПСИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ НЕИНВАЗИВНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ IDH СТАТУСА

Попков К. В., Звежинский С. А.
Научные руководители: д-р. мед. наук, проф. Науменко Л. В.[1], канд. мед. наук, доц. Сенько К. В.[2]

[1]РНПЦ Онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. На основании числовых значений коэффициента диффузии, полученных после анализа изображений при выполнении диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографии, была разработана модель предоперационного прогнозирования генетического статуса в отношении IDH-мутации.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, дифузионно-взвешенное изображение, дооперационная диагностика, измеряемый коэффициент диффузии.

Актуальность. Современная диагностика опухолей головного мозга требует определения их молекулярных особенностей, в частности, наличия либо отсутствия мутации в гене, кодирующем изоцитратдегидрогеназу (с англ. Isocitratedehydrogenase, далее – IDH) [1]. Определение статуса опухоли в отношении данного маркера невозможно без биопсии – инвазивного, сложного и травматического метода исследования биологического материала [2]. В качестве альтернативного метода предлагается использовать на дооперационном уровне с целью диагностики значения коэффициента диффузии, полученных с помощью метода магнитно-резонансной томографии (далее – МРТ) с последующим количественным анализом данных [3].

Цель: оценить диагностическую значимость абсолютных и относительных значений измеряемого коэффициента диффузии (с англ. apparent diffusion coefficient (далее – ADC)), разработать прогностические модели на основе мультивариантной логистической регрессий для прогнозирования IDH-статуса глиом.

Задачи:

1. Разделить выборку пациентов с глиомами на группы со статусом IDH-wildtype и IDH-mutant.

2. Оценить способность различных показателей ADC дифференцировать опухоли на IDH-wildtype и IDH-mutant путем измерения как абсолютных, так и относительных значений ADC в различных участках опухоли.

3. Совместить в одной прогностической модели значения ADC, а также пол, возраст и локализацию опухоли в соответствии с протоколом VASARI.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование 784 медицинских карт пациентов учреждения здравоохранения «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова» в

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

промежуток с 2015 по 2025 год. В окончательную когорту, подвергшуюся дальнейшему анализу, попали 224 пациента.

Критерии включения: наличие диагноза по МКБ С71 – злокачественное новообразование головного мозга, наличие качественно визуализируемого DWI–изображения и ADC-изображения.

Критерии исключения: оперативное вмешательство, химиотерапия, лучевая терапия, предшествующая МРТ-исследованию пациента, установление гистопатологического диагноза пациента после проведенной химиотерапии, лучевой терапии.

Обязательным этапом анализа каждой медицинской карты пациента стало позиционирование на ADC-изображении 5 точек ROI (с англ. region of interest) размером в 0,3 см^2 как на пораженной, так и здоровой ткани (контралатеральное расположение) (Рис. 1).

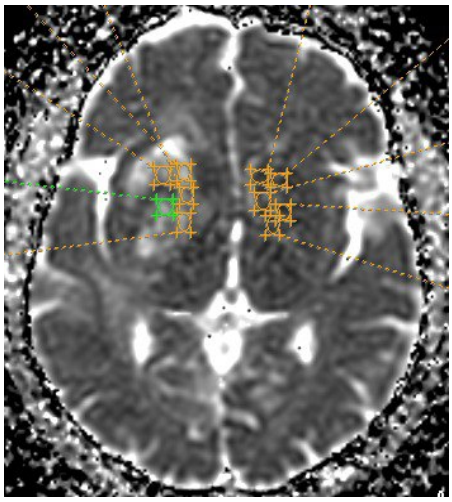


Рис. 1 – Пример позиционирования 10 ROI на диффузионно-взвешенном МРТ-изображении

Фиксировалось максимальное абсолютное значение (ADCmax), среднее (ADCmean), минимальное (ADCmin). Производилось деление значения ADC на пораженной стороне и на таковое значение на непораженной стороне. Результат деления обозначался как rADC (с англ. - relative). Аналогичным образом вычислялось максимальное относительное значение (rADCmax), среднее (rADCmean), минимальное (rADCmin).

Локализация опухоли кодируется в соответствии с протоколом VASARI [4]. Каждой локализации соответствует цифровое значение: «1» - лобная доля, «2» - височная доля, «3» - островковая доля, «4» - теменная доля, «5» - затылочная доля, «6» - ствол, «7» - мозжечок, «8» - другое.

Статистический анализ был проведён с использованием пакета прикладных программ IBM SPSS V.27.0. 2020 (США). Для определения нормальности распределения использовался критерий Шапиро-Уилка. Для попарных сравнений использовался критерий Т-Стьюдента (Т) при нормальном распределении данных, при не нормальном – критерий Манна-Уитни (U. Для составления прогностических моделей применялся регрессионный анализ, предполагающих построение ROC-кривых с вычислением значения площади под кривой (англ. – area under the curve, далее – AUC), оптимального порога.

Результаты и их обсуждение. ADC-параметры продемонстрировали статистически значимые различия между IDH-мутантными и IDH-дикого типа глиомами ($p < 0{,}001$). Наибольшие различия наблюдались для минимального значения ADC (ADCmin), которое составило 1059,7 (866-1221,3) $\times 10^{-6}$ мм^2/с в группе IDH- против

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

1257,6 (1075,4-1515,5) × 10^{-6} мм²/с в группе IDH+. Относительные показатели rADC также показали значимые различия, с наиболее выраженным разрывом для rADCmin (1,20 ± 0,30 против 1,48 ± 0,39; p <0,001) (Табл. 1).

Табл. 1. Сравнение показателей абсолютного и относительного измеряемого коэффициентов диффузии воды в тканях и генетического статуса опухоли. При нормальном распределении данных – учитывалось стандартное отклонение, при не нормальном – медиана и интерквартильный размах (IQR = Q_{75}-Q_{25})

Параметр	IDH-	IDH+	p-value
rADCmax	1,82(1,51 – 2,20)	2,24(1,84 – 2,52)	<0,001
rADCmean	1,54 ± 0,33	1,84 ± 0,43	<0,001
rADCmin	1,20 ± 0,30	1,48 ± 0,39	<0,001
ADCmax	1469,05 ± 274,76	1646,29 ± 337,81	<0,001
ADCmean	1258,86 ± 240,89	1460,46 ± 303,14	<0,001
ADCmin	1059,7(866 – 1221,3)	1257,6 (1075,4 – 1515,5)	<0,001

Обнаружены статистически значимые различия в возрасте пациентов между группами IDH- и IDH+ (60,13 против 41,96 лет; p <0,001). Распределение по полу не имело статистически значимых различий между группами (p = 0,157) (Табл. 2).

Табл. 2. Сравнение групп пациентов с глиомами разного генетического статуса, опираясь на половозрастную структуру

Параметр	IDH-	IDH+	p-value
Возраст	60,13 (46,18 – 65,46)	41,96(33,26 – 49,21)	<0,001
Пол	-	-	0,157(χ^2 = 2,007)
Ж	49(64,4%)	27(35,6%)	
М	46(53,5%)	40(46,5%)	

Анализ ROC-кривых выявил, что ADCmin обладает наибольшей прогностической ценностью для дифференциации IDH-статуса с AUC = 0,731. Среди относительных параметров наилучшие результаты показал rADCmin (AUC = 0,723).

Остальные параметры продемонстрировали следующую прогностическую ценность: rADCmean (AUC = 0,714), rADCmax (AUC = 0,678), ADCmean (AUC = 0,688), ADCmax (AUC = 0,659) (Табл. 3).

Табл. 3. Значение AUC для прогностических моделей по предоставленным параметрам

Значение AUC	Параметр
0,678	rADCmax
0,714	rADCmean

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

0,723	rADCmin
0,659	ADCmax
0,688	ADCmean
0,731	ADCmin

Построена модель мультивариантной логистической регрессии с высокими показателями диагностической ценности (AUC = 0,836), в которую вошли возраст (Exp(B) = 1,075; p < 0,001), локализация (Exp(B) = 1,243; p = 0,03), ADCmin (Exp(B) = 0,997; p < 0,001) и пол пациента (p = 0,272 и p = 0,334) (Рис. 2).

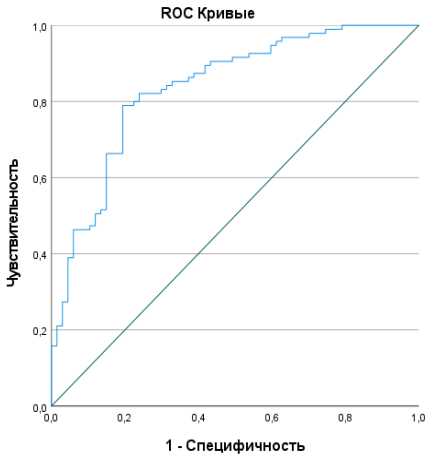


Рис. 2 – Пример мультивариантной логистической регрессии, основанной на значениях возраста, пола, локализации и минимального измеренного значения ADC (ADCmin)

Выводы. По результатам исследования дифузионно-взвешенного изображения, измерения коэффициента диффузии, а также с учетом пола, возраста пациента и локализации опухоли можно спрогнозировать IDH-статус опухоли опухоли с высоким показателем прогностической ценности (AUC = 0,836). Важно отметить, что данный метод не может на данный момент полностью заменить биопсию, однако ввиду отсутствия интраоперационных осложнений, более высокой скорости получения результатов хорошо подходит в качестве скринингового метода диагностики новообразований головного мозга.

Литература

1. Louis D. N. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary / D. N. Louis, A. Perry, P. Wesseling [et al.] // Neuro-Oncology. – 2021. – Vol. 23, № 8. – P. 1231-1251.

2. Park Y. W. Radiomics and machine learning may accurately predict the grade and histological subtype in meningiomas using conventional and diffusion tensor imaging / Y. W. Park, K. S. Choi, D. Ahn [et al.] // European Radiology. – 2022. – Vol. 32, № 3. – P. 1985-1995.

3. IDH mutation and MGMT methylation status in glioblastoma and other gliomas patients: a Russian retrospective cohort study / M. Eid, D. Alset, N. Timoshkina [et al.] // Journal of the Egyptian

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

National Cancer Institute. – 2025. – Vol. 37. – Art. № 36.

4. Beyond invasive biopsies: using VASARI MRI features to predict grade and molecular parameters in gliomas / N. H. Setyawan, L. Choridah, H. A. Nugroho [и др.] // Cancer Imaging. – 2023. – Vol. 23. – Art. 45.

VIRTUAL BIOPSY: PROSPECTS OF NON-INVASIVE IDH STATUS PREDICTION

Popkov K. V., Zvezhinski S. A.
Tutors: professor Naumenko L. V.[1], PhD, associate professor Senko K. V.[2]
[1]RSPC of Oncology and Medical Radiology named after N. N. Alexandrov, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Based on the numerical values of diffusion coefficient derived after analyzing the images obtained by diffusion-weighted magnetic resonance imaging was built a model for non-invasive preoperative prediction of IDH-status of glioma.

Keywords: magnetic resonance imaging, diffusion-weighted image, preoperative diagnosis, apparent diffusion coefficient.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЛИЯНИЕ КУРСА ТМС НА НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТЬ РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

Комарова Ю. С.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Захаров А. В.

Самарский государственный медицинский университет, г. Самара

Резюме. Когнитивные нарушения, включая дефицит рабочей памяти, широко распространены при болезни Паркинсона (БП) и связаны с дисфункцией фронто-стриатальных и кортико-подкорковых сетей, включая DLPFC. Неинвазивная стимуляция intermittent theta burst stimulation (iTBS) способна модулировать функциональную нейронную связность. В исследовании приняли участие 30 пациентов с БП и 10 здоровых контрольных участников. Экспериментальная группа прошла 10 сессий iTBS на DLPFC с когнитивным тестированием (2-back, 3-back) и регистрацией ЭЭГ до, сразу после и через 1,5 и 6 месяцев. Результаты показали положительные изменения функциональной связности между обонятельными, таламическими и мозжечковыми структурами через 6 месяцев, указывающие на возможную нейропластическую перестройку. Влияние на поведенческие показатели рабочей памяти было умеренным. Полученные данные подтверждают способность iTBS модулировать функциональные сети у пациентов с БП.

Ключевые слова: болезнь Паркинсона, рабочая память, дорсолатеральная префронтальная кора, транскраниальная магнитная стимуляция, когнитивные нарушения.

Актуальность. Когнитивные нарушения широко распространены у пациентов с Болезнь Паркинсона (БП) и оказывают существенное влияние на качество жизни. Нарушения рабочей памяти при БП часто ассоциированы с дисфункцией в сети фронто-стриатальных и фронто-париетальных связей, включая вовлечение дорсолатеральной префронтальной коры (DLPFC) и подкорковых структур [1,2]. Неинвазивная мозговая стимуляция, в частности intermittent theta-burst stimulation (iTBS), может модифицировать функциональную связность мозга и стимулировать нейропластические изменения. Показано, что iTBS способна изменять фронто-стриатальную связность у здоровых субъектов [2]. Также имеются данные, свидетельствующие о возможности улучшения когнитивных показателей у пациентов с БП после курса iTBS [3,4]. Тем не менее, опубликованные исследования остаются ограниченными по объёму, часто оценивают только краткосрочные эффекты, либо ограничиваются одной-двумя сессиями стимуляции. В контексте этого недостаточно данных о долговременных нейропластических изменениях, в том числе в функциональной нейронной сети, и о том, как эти изменения соотносятся с показателями рабочей памяти.

Цель: оценить влияние курса iTBS, направленного на DLPFC, на функциональную нейронную связность и показатели рабочей памяти у пациентов с болезнью Паркинсона, и сравнить динамику этих параметров с контрольными группами.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Задачи:

1. Провести когнитивное тестирование (2-back, 3-back) и регистрацию ЭЭГ у пациентов с БП и контрольных групп до, сразу после и в отдалённые сроки (1,5 и 6 месяцев) после курса iTBS.

2. Проанализировать межгрупповые различия в поведенческих показателях (точность, скорость выполнения, время реакции).

3. Рассчитать функциональную связность (FC) на основании ЭЭГ-данных и оценить её изменения во времени.

4. Провести корреляционный анализ между изменениями FC и поведенческими показателями рабочей памяти.

5. Интерпретировать полученные результаты в контексте возможной нейропластичности, а также оценить клиническую и практическую значимость изменений.

Материалы и методы. В исследование было включено 40 участников: 30 пациентов с клинически подтверждённой БП (стадия Hoehn & Yahr 1–3), возраст 50–80 лет, MOCA > 21 и 10 здоровых участников контрольной группы соответствующего возраста без неврологических или хронических заболеваний. Пациенты с БП обследовались в состоянии «ON» (~1 час после приёма препаратов). Были исключены лица с нейрохирургией, инсультом в анамнезе или психиатрическими расстройствами. Всем участникам было получено информированное согласие, а протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом.

Экспериментальная группа прошла курс из 10 сессий iTBS, направленных на DLPFC. Каждый участник выполнял когнитивные тесты (2-back, 3-back) с одновременной регистрацией ЭЭГ: до стимуляции, через 10 и 30 минут после, что повторяли также через 1,5 и 6 месяцев. ЭЭГ записывалась с 126-канальной шапочкой (стандарт 10–10), частота дискретизации 250 Гц. В задачах n-back предъявлялись буквы русского алфавита, длительность стимулов – 500 мс, межстимульный интервал – 1500 мс, количество стимулов – 150 (25% целевых), с предварительной тренировочной серией из 20 стимулов. В качестве метрик – точность, скорость выполнения (rate) и время реакции (reaction).

Нейрофизиологическая обработка включала препроцессинг (фильтрация, устранение артефактов), реконструкцию источников при необходимости и расчет показателей функциональной связности между выделенными узлами мозга. Статистический анализ: межгрупповые сравнения - Kruskal–Wallis плюс парные сравнения с поправкой Бонферрони; факторный ANOVA с расчётом частичной η^2 для оценки вклада факторов; корреляционный анализ (Spearman/Pearson) для связи FC и поведенческих показателей.

Результаты и обсуждение. Были выявлены статистически значимые межгрупповые различия по показателям скорости выполнения и времени реакции ($p < 0,001$). При парных сравнениях наиболее выраженные различия наблюдались между экспериментальной и контрольной группой ($p = 0,002–0,008$). Анализ функциональной связности показал, что у

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

пациентов с БП до стимуляции существовали положительные корреляции между точностью выполнения 2-back и связями между фронтальными, задними и таламическими узлами, что можно рассматривать как компенсаторную сетевую активность при когнитивной нагрузке. После курса iTBS через 6 месяцев выявлены устойчивые положительные связи между обонятельными, таламическими и мозжечковыми структурами, что может свидетельствовать о долгосрочных нейропластических изменениях и перестройке сетевой организации. Данные наблюдения согласуются с данными литературы, демонстрирующими, что стимуляция DLPFC iTBS способна усиливать фронто-стриатальную функциональную связность (например, между DLPFC и хвостатым ядром) у здоровых субъектов [2,5]. Также исследования на животных показывают, что iTBS может оказывать нейропротективный эффект, замедлять дофаминергическую дегенерацию и влиять на состав рецепторов, что указывает на молекулярные механизмы устойчивых изменений [6]. В то же время, результаты некоторых клинических исследований с пациентами с БП были неоднозначны, например, пилотное двойное-слепое исследование не обнаружило значимых улучшений рабочей памяти сразу после одной сессии iTBS [4]. Это подчёркивает, что для устойчивых поведенческих эффектов может потребоваться курс стимуляции, длительное наблюдение и комплексный подход.

Выводы. Курс iTBS, направленный на DLPFC, обладает как теоретической, так и эмпирически подтверждённой способностью модулировать функциональную нейронную связность, включая фронто-стриатальные и кортико-подкорковые сети. Обнаруженные изменения функциональной связности, сохраняющиеся через шесть месяцев после завершения стимуляции, указывают на возможную нейропластическую реакцию и перестройку сетевой организации мозга.

Литература

1. Trujillo J. P. et al. Reduced neural connectivity but increased task-related activity during working memory in de novo P arkinson patients //Human brain mapping. – 2015. – Т. 36. – №. 4. – С. 1554-1566.

2. Alkhasli I. et al. Modulation of fronto-striatal functional connectivity using transcranial magnetic stimulation //Frontiers in human neuroscience. – 2019. – Т. 13. – С. 190.

3. Trung J. et al. Transcranial magnetic stimulation improves cognition over time in Parkinson's disease //Parkinsonism & related disorders. – 2019. – Т. 66. – С. 3-8.

4. Hill A. T. et al. Impact of prefrontal intermittent theta-burst stimulation on working memory and executive function in Parkinson's disease: a double-blind sham-controlled pilot study //Brain Research. – 2020. – Т. 1726. – С. 146506.

5. Shaikh U. J. et al. FV 8. The effect of repeated blocks of intermittant theta burst stimulation (iTBS) over the dorsolateral prefrontal cortex (dlPFC) on fronto-striatal connectivity. A 18F-DesmethoxyFallypride (DMFP) Positron Emission Tomography study (PET) //Clinical Neurophysiology. – 2021. – Т. 132. – №. 8. – С. e32-e33.

6. Zeljkovic Jovanovic M. et al. Intermittent theta burst stimulation improves motor and behavioral dysfunction through modulation of NMDA receptor subunit composition in experimental

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

model of Parkinson's disease //Cells. – 2023. – Т. 12. – №. 11. – С. 1525.

EFFECT OF TMS COURSE ON WORKING MEMORY NEUROPLASTICITY IN PARKINSON'S DISEASE

Komarova Y. S.
Tutor: PhD, associate professor Zakharov A. V.

Samara State Medical University, Samara

Resume. Cognitive impairments, including working memory deficits, are common in Parkinson's disease (PD) and are associated with dysfunction of fronto-striatal and cortico-subcortical networks, including the dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC). Non-invasive intermittent theta burst stimulation (iTBS) has the potential to modulate functional neural connectivity. The study included 30 patients with PD and 10 healthy control participants. The experimental group underwent 10 iTBS sessions targeting the DLPFC, with cognitive testing (2-back, 3-back) and EEG recordings conducted before, immediately after, and at 1.5 and 6 months post-stimulation. Results demonstrated positive changes in functional connectivity between olfactory, thalamic, and cerebellar regions at 6 months, suggesting possible neuroplastic reorganization. The effect on behavioral measures of working memory was moderate. These findings support the ability of iTBS to modulate functional networks in patients with PD.

Keywords: Parkinson's disease, working memory, dorsolateral prefrontal cortex, transcranial magnetic stimulation, cognitive impairment.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АФФИННОСТЬ БИОФЛАВОНОИДОВ К РЕЦЕПТОРУ СЛАДКОГО ВКУСА ЧЕЛОВЕКА

Кондриков Г. В.
Научный руководитель: канд. хим. наук, доц. Лахвич Ф. Ф.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Осуществлен молекулярный докинг флавоноидов нарингенина и кверцетина, которые найдены в цитрусовых растениях, с двумя доменами рецептора сладкого вкуса человека Tas1R2-Tas1R3. Эксперимент включал подготовку структур в AutoDock Tools, проведение докинга с помощью AutoDock4 и анализ стыковки в Discovery Studio. Показано, что нарингенин и кверцетин имеют высокую аффинность к VFT-домену, что делает их эффективными некалорийными активаторами рецептора и перспективными кандидатами для создания растительных гипогликемических препаратов и/или БАДов. Полученные результаты указывают на целесообразность последующих фармакологических и технологических исследований с участием биофлавоноидов цитрусовых.

Ключевые слова: биофлавоноиды, кверцетин, нарингенин, молекулярный докинг, Tas1R2-Tas1R3.

Актуальность. Удовлетворение от пищи за счёт её сладкого вкуса часто приводит к высокому потреблению сахара, что может быть связано с риском появления ряда заболеваний, включая переедание, ожирение, кариес, снижение толерантности к глюкозе и т.д., обуславливая необходимость поиска механизмов регулирования потребления углеводов и чувствительности к сладкому вкусу [1].

Человек определяет сладкий вкус с помощью мембранного белкового рецептора Tas1R2-Tas1R3, который в своём составе имеет 7-витковый трансмембранный домен (ТМ-домен), ответственный за ингибирование данного рецептора, и домен с конфигурацией Venus flytrap (VFT-домен), участвующий в распознавании сладкого вкуса. Активация рецептора вызывает инкретиновый ответ организма, что позволяет снижать уровень глюкозы в крови. Если активатор является некалорийным, то может происходить уменьшение избыточного веса. Ингибитор рецептора не позволяет другим лигандам активировать VFT-домен, и тогда человек будет сытым на более длительном промежутке времени [2].

Биофлавоноиды – это обширный класс растительных полифенолов. Данные вещества способны влиять на углеводный и липидный обмен млекопитающих, а также воздействовать на чувство голода [3]. Схожие свойства приписывают веществам, встречаемым в цитрусовых, и поскольку подобные эффекты характерны для активаторов и ингибиторов сладкого вкуса человека, есть основание полагать, что биофлавоноиды цитрусовых могут влиять на активность рецептора Tas1R2-Tas1R3.

Молекулярный докинг – это метод молекулярного моделирования, позволяющий предсказать наиболее

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

выгодную для образования устойчивого комплекса ориентацию и конформацию лиганда в сайте связывания рецептора. Лигандом является химическое соединение, которое при взаимодействии с рецептором вызывает его ответную реакцию. Сайт связывания – это область рецептора, характеризуемая уникальной последовательностью аминокислот, которая при связывании с лигандом вызывает ответную реакцию (ингибирование, активация, изменение активности).

Цель: найти с помощью методов компьютерного моделирования биофлаваноиды, обладающие аффинностью к гетородимеру Tas1R2-Tas1R3, и оценить сродство между лигандом и рецептором.

Задачи:

1. Провести молекулярный докинг биофлавоноидов с рецептором сладкого вкуса человека.

2. Определить перспективные соединения для дальнейшего фармакологического изучения и возможного применения в медицине и пищевой промышленности.

Материалы и методы. Информация о трехмерной структуре VFT-домена фермента Tas1R2/Tas1R3 (код белка 9UT9) и TM-домена (код белка 9UTA) взята с сайта Protein Data Bank (https://www.rcsb.org) [4]. Модели лигандов построены в редакторе ChemDraw. Для подготовки лигандов и белков был использован графический интерфейс программы AutoDock Tools. Для проведения молекулярного докинга использовали AutoDock4. Визуализация, полученного комплекса проводилась с помощью Discovery Studio.

Результаты и их обсуждение. Мы произвели докинг следующих пар лиганда и белка: нарингенин и VFT-домена, нарингенин и TM-домена, кверцетин и VFT-домена, кверцетин и TM-домена.

Докинг VFT-домена проводился в области сайта связывания сукралозы, сахарозы и аспартама, который характеризуется координатами Y103, D142, S144, S165, S168, Y215, D278, E302, D307 и R383 [5]. Наличие связывания в данном кармане и энергии связывания с низкими абсолютными значениями представляет интерес для последующих исследований. Оба лиганда продемонстрировали высокую аффинность: нарингенин ($E_{св.макс}$ -9.66 ккал/моль) и кверцетин ($E_{св.макс}$ -11.04 ккал/моль).

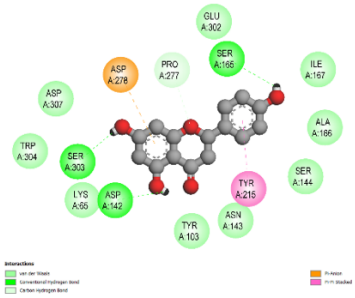


Рис. 1 – Схема стыковки №11 нарингенина с активным центром VFT-домена

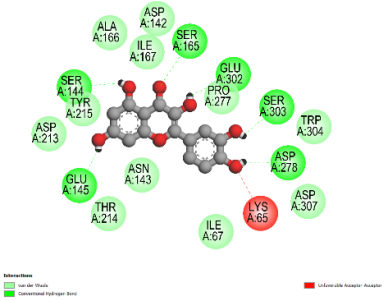


Рис. 2 – Схема стыковки №5 кверцетина с активным центром VFT-домена

Номера стыковок в таблицах указаны в соответствии с уменьшением абсолютного значение энергии

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

связывания сверху вниз. Зеленым цветом указаны аминокислоты, которые непосредственно участвовали во взаимодействии с лигандом. Желтым – кислоты, которые находятся на незначительном расстоянии от лигандам, но в связывании не участвуют. Красные ячейки указывают на отдалённое расположение аминокислоты.

Табл. 1. Наиболее перспективные взаимодействия нарингенина с активным центром VFT-домена

№ стыковки	Порядковый номер аминокислоты									
	103	142	144	165	168	215	278	302	307	383
11										
39										
8										
15										

Поскольку сайт связывания является довольно объёмной структурой, то не все аминокислоты должны взаимодействовать с лигандом. Некоторые из них выполняют формообразующую функцию. Этим можно объяснить отсутствие взаимодействия с R383. Наиболее вероятное место взаимодействия лиганда с белком определялось по совокупности значений энергии связывания и количеству взаимодействующих аминокислот.

Табл. 2. Наиболее перспективные взаимодействия кверцетина с активным центром VFT-домена

№ стыковки	Порядковый номер аминокислоты									
	103	142	144	165	168	215	278	302	307	383
11										
23										
5										
48										
46										

Лактизол является селективным ингибитором рецептора сладкого вкуса человека; известно, что он связывается с активным сайтом белка в пределах следующих аминокислотных остатков Q637, S640, H641, A733, H734, F778, L782, R790, L798 и C801 [6, 7]. Докинг для изучаемых флавоноидов был проведен в расширенной области, включающей указанный карман. Оба лиганда также продемонстрировали высокую аффинность к белку: нарингенин ($E_{св.макс}$ -10.84 ккал/моль) и кверцетин ($E_{св.макс}$ -11.31 ккал/моль), однако последующий анализ показал, что взаимодействие в сайте связывания, который отвечает за физиологический отклик, отсутствовало.

№ стыковки	Порядковый номер аминокислоты									
	637	640	641	733	734	778	782	790	794	801

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

15										
9										
50										
14										
48										

Табл. 3. Взаимодействия кверцетина с активным центром ТМ-домена

Табл. 4. Взаимодействия нарингенина с активным центром ТМ-домена

№ стыковки	Порядковый номер аминокислоты									
	637	640	641	733	734	778	782	790	794	801
4										
9										
23										
7										

Выводы:

1. Нарингенин и кверцетин показали высокую аффинность к рецептору сладкого вкуса человека и, следовательно, являются перспективными активаторами белкового гетеродимера Tas1R2-Tas1R3. Взаимодействие происходит с большей частью ключевых аминокислот сайта связывания с высокими абсолютными значениями энергии связывания.

2. Выбранные биофлавоноиды не являются ингибиторами рецептора Tas1R2-Tas1R3 из-за отсутствия взаимодействия в кармане, который описан для референтного вещества.

3. Анализ полученных данных позволяет сделать вывод о перспективности изучения флавоноидов как активаторов рецептора сладкого вкуса и о последующем поиске селективных природных ингибиторов данного рецептора.

Литература

1. Belloir C., Jeannin M., Karolkowski A., Briand L. TAS1R2/TAS1R3 Single-Nucleotide Polymorphisms Affect Sweet Taste Receptor Activation by Sweeteners. The SWEET Project // Nutrients. – 2025. – Vol. 17. – P. 949.

2. Муровец В. О., Лукина Е. А. Роль вкусовых рецепторов T1R в регуляции потребления и метаболизма углеводов у млекопитающих // Интегративная физиология. – Т. 3, № 3. – С. 270–285.

3. Мазо В. К. [и др.] Полифенольные растительные экстракты: влияние на нарушения углеводного и липидного обмена у лабораторных грызунов // Проблемы эндокринологии. – 2016. – Т. 62, № 4. – С. 38–44.

4. RCSB Protein Data Bank : сайт. – [San Diego], 2002–2025. – URL: https://www.rcsb.org (дата обращения: 22.11.2025).

5. Maillet E. L. [et al.] Characterization of the Binding Site of Aspartame in the Human Sweet Taste Receptor // Chemical Senses. – 2015. – Vol. 40. – P. 577–586.

6. Jiang P. [et al.] Lactisole Interacts with the Transmembrane Domains of Human T1R3 to Inhibit Sweet Taste // The Journal of Biological Chemistry. – 2005. – Vol. 280. – P. 15238–15246.

7. Nakagita T. [et al.] Structural insights into the differences among lactisole derivatives in inhibitory mechanisms against the human sweet taste receptor // PLoS ONE. – Vol. 14, № 3. – С. 122-137.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

AFFINITY OF BIOFLAVONOIDS FOR THE HUMAN SWEET TASTE RECEPTOR

Kondrikov H. V.
Tutors: PhD, associate professor Lakhvich T. T.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Molecular docking of the citrus flavonoids naringenin and quercetin with two domains of the human sweet taste receptor, Tas1R2-Tas1R3, was performed. The experiment included structure design in AutoDock Tools, docking with AutoDock4, and docking analysis in Discovery Studio. Naringenin and quercetin were shown to have high affinity for the VFT domain, making them effective non-caloric receptor activators and promising candidates for the development of plant-based hypoglycemic agents and/or dietary supplements. Results obtained give rise to pharmacological and technological studies in future, being involved citrus bioflavonoid series.

Keywords: bioflavonoids, naringenin, quercetin, molecular docking, Tas1R2-Tas1R3.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РОЛЬ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО МЕТОДА В УСТАНОВЛЕНИИ ЭТИОЛОГИИ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Лямцева А. К.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Костюк С. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Метод ПЦР с последующим секвенированием гена 16S рРНК продемонстрировал высокую диагностическую эффективность в установлении этиологии перипротезной инфекции, в том числе для идентификации труднокультивируемых возбудителей.

Ключевые слова: ПЦР, секвенирование, ген 16S рРНК, бактериологический посев, условно-патогенные микроорганизмы, перипротезная инфекция, эндопротезирование суставов.

Актуальность. Перипротезная инфекция (ППИ) представляет собой серьезное осложнение после эндопротезирования суставов, эффективность лечения которого напрямую зависит от точной и своевременной этиологической диагностики. Несмотря на традиционное использование бактериологического посева, данный метод обладает рядом ограничений, включая длительность выполнения, низкую чувствительность на фоне предшествующей антибиотикотерапии и неспособность выявлять труднокультивируемые и медленнорастущие микроорганизмы [1, 2].

Молекулярно-генетическая диагностика на основе секвенирования гена 16S рРНК обладает рядом преимуществ перед традиционным бактериологическим методом для идентификации возбудителей ППИ. В проспективном исследовании Marín M. и соавт. [3] было показано, что ПЦР анализ в сочетании с секвенированием гена 16S рРНК существенно повысил показатели специфичности (97,8% против 81,2%) и положительной прогностической ценности (94,3% против 66,1%) по сравнению с бактериологическим методом исследования. Дополнительными преимуществами метода являются меньшее количества образцов для анализа и сокращение времени диагностики.

Цель: оценить диагностическую значимость молекулярно-генетического метода на основе ПЦР анализа с секвенированием гена 16S рРНК для идентификации возбудителей перипротезной инфекции при отрицательных результатах бактериологического исследования.

Задачи:

1. Определить частоту выявления микроорганизмов методом ПЦР с секвенированием гена 16S рРНК и бактериологическим методом в биологическом материале пациентов групп исследования.

2. Провести сравнительный анализ диагностической эффективности

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

методов исследования на основе расчета чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного и отрицательного результатов.

Материалы и методы. В исследование включены 57 пациентов с признаками ППИ (основная группа) и 20 пациентов с асептической нестабильностью эндопротеза (контрольная группа), которым было выполнено эндопротезирование тазобедренного/коленного сустава в УЗ «Минская областная клиническая больница» (УЗ «МОКБ») в период с 2023 по 2025 гг.

Материалом для исследования служили фрагменты синовиальной оболочки/соединительная ткань на границе эндопротез-кость (n=77) взятые у пациентов методом трепан-биопсии под артроскопичекой и ЭОП-навигацией. Полученный биологический материал помещали в пробирку типа эппендорф объемом 1,5 мл содержащую 200 мкл транспортной среды («АртБиоТех», РБ).

На базе УЗ «МОКБ» было проведено бактериологическое исследование биологического материала (посев на жидкую и плотную питательные среды) пациентов основной и контрольной группы исследования. Дальнейшие исследования были проведены на базе лаборатории молекулярно-генетической диагностики НИИ ЭиКМ УО «БГМУ».

Для выделения ДНК из биологического материала применяли предварительную гомогенизацию в течение 3 минут (частота 10/с) с участием гомогенизатора «TissueLyser II» («Qiagen», Германия) с последующей экстракцией набором реагентов «АртСпин» («АртБиоТех», РБ).

Амплификация фрагмента гена 16S рРНК проводилась с использованием универсальных прокариотических праймеров, нацеленных на гипервариабельные области V1 и V3: fD1 (прямой, 5'-AGAGTTTGATCCTGGCTCAG-3') и rP2 (обратный, 5'-ACGGCTACCTTGTTACGACTT-3'). Состав амплификационной смеси включал: 12,5 мкл «ArtMix Форез ДНК-полимераза» («АртБиоТех», РБ); 0,4 мкл прямого праймера, 0,4 мкл обратного праймера, 6,7 мкл воды и 5 мкл выделенной ДНК. Программа амплификации включала следующие стадии: начальная денатурация при 95 °С – 2 мин; далее 30 циклов (денатурация при 94 °С – 30 с, отжиг праймеров при 55 °С – 30 с, элонгация при 72 °С – 1 мин), финальная элонгация при 72 °С в течение 2 мин. Для проведения ПЦР применяли амплификатор «Rotor-Gene-3000» («Corbett research», Австралия). Для анализа продуктов амплификации использовали электрофорез в 1% агарозном геле. Предполагаемые продукты амплификации для гена 16S рРНК имели размер примерно 1500 п.н.

Секвенирование по Сэнгеру фрагмента гена 16S рРНК (первых ~500 п.н.) проводили на генетическом анализаторе ABI Prism 310 («Applied Biosystems», США) с применением набора «BrilliantDye Terminator v3.1 Cucle Sequencing Kit» («Nimagen», Нидерланды) согласно протоколу производителя. Визуальный анализ и редактирование хроматограмм выполняли с использованием программы Chromas

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2.6.6 («Technelysium», Австралия). Полученные нуклеотидные последовательности в формате FASTA анализировали программой BLAST на сервере NCBI с использованием базы данных GenBank.

Статистический анализ выполняли в программе Statistica 8.0. Нормальность распределения проверяли с использованием W-критерия Шапиро-Уилка и критерия Колмогорова-Смирнова. Для сравнения категориальных переменных использовали точный критерий Фишера в таблице сопряженности 2x2. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$. При анализе качественных данных определяли абсолютные (n) и относительные частоты (%), рассчитывали 95% доверительные интервалы методом Клоппера-Пирсона (95% ДИ).

Для сопоставления эффективности различных методов диагностики рассчитывали: диагностическую чувствительность (ДЧ): ДЧ = [ИП (истинно положительные результаты теста) / (ИП + ЛО (ложно отрицательные результаты теста))] × 100%; диагностическую специфичность (ДС): ДС = [ИО (истинно отрицательные результаты теста) / (ИО + ЛП (ложно положительные результаты теста))] × 100%; прогностическую ценность положительного (ПЦ+) результата: ПЦ+ = [ИП / (ИП + ЛП)] × 100%; прогностическую ценность отрицательного (ПЦ-) результата: ПЦ– = [ИО / (ИО + ЛО)] × 100%; точность = (ИП + ИО) / всего исследований × 100%.

Результаты и их обсуждение. Методом ПЦР с универсальными праймерами проведена амплификация гена 16S рРНК. Электрофоретический анализ подтвердил наличие специфических продуктов амплификации в 47 (95% ДИ: 82,5%; 70,1-91,3%) образцах биологического материала пациентов основной группы и в 1 (95% ДИ: 50,0%; 1,0-24,9%) образце контрольной группы. Образцы, успешно прошедшие этап амплификации (с образованием специфичного ПЦР-продукта, визуализированного в виде четкой полосы при электрофорезе), были отобраны для проведения секвенирования по Сэнгеру.

Результаты идентификации микроорганизмов с помощью метода секвенирования гена 16S рРНК, а также бактериологическим методом в биологическом материале пациентов основной группы представлены в таблице 1.

Табл. 1. Результаты выявления микроорганизмов в биологическом материале пациентов основной групп исследования

Название микроорганизма	Количество выявленных микроорганизмов	
	методом ПЦР с последующим секвенирования гена 16S рРНК (n=57), n (%; 95% ДИ)	бактериологическим методом (n=57), n (%; 95% ДИ)
Staphylococcus aureus	15 (26,3; 15,5-39,7)	13 (22,8; 12,7-35,8)
Staphylococcus epidermidis	9 (15,8; 7,5-27,9)	9 (15,8; 7,5-27,9)
Staphylococcus lugdunensis	1 (1,8; 0,0-9,4)	0 (0,00)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Streptococcus spp.	1 (1,8; 0,0-9,4)	1 (1,8; 0,0-9,4)
Propionibacterium acnes	2 (3,5; 0,4-12,1)	0 (0,00)
Enterococcus faecalis	3 (5,3; 1,1-14,6)	3 (5,3; 1,1-14,6)
Finegoldia magna	1 (1,8; 0,0-9,4)	0 (0,00)
Escherichia coli	4 (7,0; 1,9-17,0)	4 (7,0; 1,9-17,0)
Enterobacter cloacae	2 (3,5; 0,4-12,1)	3 (5,3; 1,1-14,6)
Klebsiella pneumoniae	4 (7,0; 1,9-17,0)	3 (5,3; 1,1-14,6)
Pseudomonas aeruginosa	1 (1,8; 0,0-9,4)	1 (1,8; 0,0-9,4)
Не выявлено	10 (17,5; 8,7-29,9)	16 (28,1; 17,0-41,5)

У 4 пациентов (7,0%; 95% ДИ: 7,9-17,0%) основной группы выявленные возбудители также присутствовали в составе полимикробной инфекции. Видовой состав микробных ассоциаций был установлен с помощью бактериологического метода: *Staphylococcus aureus* + *Escherichia coli* (n=2, 50,0%; 95% ДИ: 6,8-93,2%), *Staphylococcus epidermidis* + *Enterococcus faecalis* (n=1, 25,0%; 95% ДИ: 0,6-80,6%), *Staphylococcus aureus* + *Streptococcus spp.* (n=1, 25,0%; 95% ДИ: 0,6-80,6%).

В биологическом материале пациентов контрольной группы методом ПЦР в сочетании с секвенированием гена 16S рРНК было детектировано наличие *Staphylococcus aureus* (n=1, 5,0%; 95% ДИ: 0,1-24,9%), методом бактериологического посева у 2 пациентов (10,0%; 95% ДИ: 1,2-31,7%) – *Staphylococcus epidermidis* и *Enterococcus faecalis*.

В результате анализа полученных данных установлены статистически значимые различия между основной и контрольной группой исследования по выявлению *Staphylococcus aureus* методом ПЦР в сочетании с секвенированием гена 16S рРНК ($p=0,04$, $\chi^2=4,09$).

Таким образом, метод секвенирования гена 16S рРНК позволил идентифицировать возбудителя в 82,5% случаев (47 из 57). Бактериологический метод подтвердил наличие роста микроорганизмов в 71,9% случаев (41 из 57). В группе с отрицательным результатом посева (16 пациентов) ПЦР-секвенирование выявило ДНК микроорганизмов в 37,5% случаев (6 пациентов). Особое диагностическое значение имело выявление методом секвенирования гена 16S рРНК труднокультивируемых возбудителей – *Staphylococcus lugdunensis*, *Cutibacterium acnes* и *Finegoldia magna*, которые не были идентифицированы при бактериологическом исследовании.

В таблице 2 представлены данные, отображающие диагностическую эффективность метода секвенирования гена 16S рРНК и бактериологического метода диагностики ППИ.

Табл. 2. Диагностическая эффективность методов диагностики ППИ в различном биологическом материале взятых у пациентов

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Название метода исследования	ДЧ, %	ДС, %	ПЦ+, %	ПЦ-, %	Точность, %
ПЦР с последующим секвенированием гена 16S рРНК	82,5	95,0	97,9	65,5	85,7
Бактериологический метод	71,9	90,0	95,3	52,9	76,6

Таким образом, полученные результаты показывают, что в случае получения отрицательных результатов при бактериологическом обследовании пациентов с признаками ППИ, ПЦР анализ с универсальными праймерами и последующим секвенированием гена 16S рРНК повышает чувствительность и специфичность этиологической диагностики ППИ.

Выводы:

1. Ведущую роль в развитии ППИ после эндопротезирования крупных суставов играют условно-патогенные микроорганизмы – *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* и *Escherichia coli*, что подтверждается как методом ПЦР с секвенированием гена 16S рРНК, так и бактериологическим исследованием.

2. Сравнительный анализ диагностической эффективности подтвердил преимущества ПЦР анализа с последующим секвенированием гена 16S рРНК по ключевым показателям: чувствительность – 82,5%, специфичность – 95,0%, прогностическая ценность положительного результата – 97,9%, прогностическая ценность отрицательного результата – 65,5%.

3. Секвенирование гена 16S рРНК обеспечивает надежную идентификацию широкого спектра возбудителей ППИ, включая труднокультивируемые и медленнорастущие виды, что позволяет определить возбудителя инфекции при отрицательных результатах бактериологического исследования.

Литература

1. Parvizi J. Periprosthetic joint infection // Orthopedics. – 2011. – Vol. 34, № 6. – P. 448.

2. The 2018 Definition of Periprosthetic Hip and Knee Infection: An Evidence-Based and Validated Criteria / J. Parvizi, T. L. Tan, K. Goswami [et al.] // The Journal of Arthroplasty. – 2018. – Vol. 33, № 5. – P. 1309–1314.

3. Role of universal 16S rRNA gene PCR and sequencing in diagnosis of prosthetic joint infection / M. Marín, J. M. Garcia-Lechuz, P. Alonso [et al.] // Journal of Clinical Microbiology. – 2012. – Vol. 50, № 3. – P. 583–589.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

IN DIAGNOSTICS OF PROSTHETIC JOINT INFECTION

Lyamtseva A. K.
Tutor: PhD, professor Kostiuk S. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. 16S rRNA gene sequencing following PCR amplification proved highly effective for the etiological diagnosis of periprosthetic joint infection, enabling the identification of difficult-to-culture microorganisms.

Keywords: PCR, sequencing, 16S rRNA gene, bacterial culture, opportunistic microorganisms, periprosthetic joint infection, endoprosthesis replacement.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СТРОЕНИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ СИНУСОВ ТВЕРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ

Разенкова Е. А.
Научный руководитель: ассист. Малахова К. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Исследование посвящено морфометрической оценке поперечных синусов твердой оболочки головного мозга (ТМО) у взрослых пациентов с использованием компьютерной томографической ангиографии. Установлено, что правый поперечный синус (ПС) демонстрирует статистически значимое уменьшение диаметра в дистальном направлении ($p = 0,026$), тогда как левый ПС характеризуется слабой вариабельностью диаметра. Гипоплазия одного из ПС выявлена у 55,6% пациентов, при этом правый ПС являлся доминантным в 67% случаев. В 37% наблюдалось прямое соединение между синусами, отсутствие соединения отмечалось в 59,3, промежуточный анастомоз – в 3,7% Результаты исследования могут служить морфологической основой для понимания вариативности венозной гемодинамики головного мозга и клинической значимости асимметрии венозных синусов.

Ключевые слова: поперечный синус, гипоплазия, морфология.

Актуальность. Поперечные синусы играют ключевую роль в отведении венозной крови из полости черепа, являясь важным компонентом системы гемодинамики головного мозга [1]. Вариабельность их морфологии, включая асимметрию, гипоплазию и анастомозы, может быть связана с патогенезом различных неврологических заболеваний. Компьютерная томографическая ангиография с трёхмерной реконструкцией позволяет получить детальную информацию о морфометрических параметрах венозных синусов in vivo, что невозможно при традиционных методах анатомического исследования [2]. Однако количество работ, посвящённых морфометрической оценке поперечных синусов у взрослого населения с учётом особенностей их топографии и вариативности, остаётся ограниченным.

Цель: изучить морфометрические параметры поперечных синусов ТМО и их вариабельность строения у взрослых пациентов с использованием компьютерной томографической ангиографии.

Задачи:

1. Определить основные морфометрические параметры правого и левого поперечных синусов ТМО.
2. Установить взаимосвязь между морфометрическими параметрами поперечных синусов.
3. Оценить частоту встречаемости и степень асимметрии между правым и левым поперечными синусами.

Материалы и методы. Материалом исследования стали данные компьютерной томографической ангиографии с 3D-реконструкцией венозных синусов ТМО 27 взрослых пациентов: 18 женщин (67%) и 9 мужчин (33%) в возрасте от 20 до 79 лет. Критерии исключения из исследования

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

включали наличие опухолей, сдавливающих синусы, тромбозы в анамнезе, артериовенозные мальформации, плохое качество венозной фазы. Для реконструкции 3D моделей использовалась программа Vidar DICOM Viewer 3.

Для каждого пациента проводились стандартизированные измерения правого и левого ПС в двух анатомических точках: 1 см от слияния синусов (проксимальная точка) и 1 см от места перехода в сигмовидный синус (дистальная точка) [3].

В каждой точке измерялись следующие параметры:

1. Диаметр сверху – максимальный горизонтальный размер синуса в аксиальной проекции.

2. Диаметр на срезе – перпендикулярный диаметр на срезе синуса.

3. Площадь поперечного сечения, измеряемая путем обведения контура синуса на срезах с использованием программного обеспечения.

4. Эквивалентный диаметр, вычисляемый на основе площади поперечного сечения по формуле для круга с эквивалентной площадью: $D_{eq} = 2\sqrt{A/\pi}$, где A – площадь поперечного сечения.

Для определения наличия гипоплазии одного из ПС, проводилась сравнительная оценка диаметров. Если разница между диаметрами синусов была менее 25%, то размеры таких синусов считались равными; при различии диаметров в диапазоне 25-75%, для меньшего из них отмечалось наличие легкой гипоплазии, при значении >75% отмечалась тяжелая гипоплазия.

Все значения были проанализированы с использованием методов описательной статистики: были рассчитаны среднее значение ($\bar{x}$), стандартное отклонение (s).

Результаты и их обсуждение.

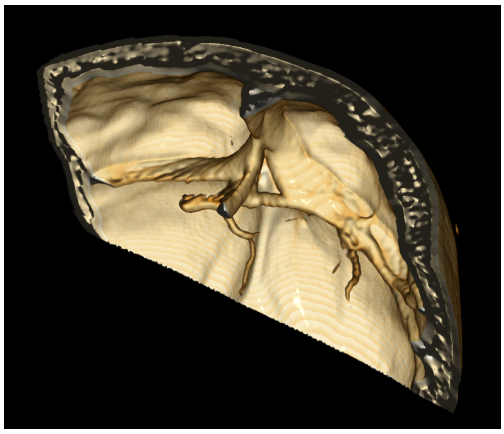


Рис. 1 – 3д-реконструкция синусов ТМО в программе Vidar DICOM Viewer 3

Для правого ПС установлены следующие размеры в проксимальной точке (1 см от слияния синусов): диаметр сверху составил 7,01 ± 2,03 мм (медиана 7,10 мм, IQR: 5,65-8,35 мм, диапазон: 2,50-10,10 мм), диаметр на срезе – 6,68 ± 2,08 мм (медиана 6,75 мм, IQR: 5,12-7,57 мм), площадь поперечного сечения – 32,33 ± 18,13 мм² (медиана 30,85 мм², IQR: 18,82-38,05 мм²), эквивалентный диаметр – 6,17 ± 1,79 мм (медиана 6,27 мм, IQR: 4,89-6,96 мм).

В дистальной точке (1 см от перехода в сигмовидный синус) для правого ПС были характерны следующие параметры: диаметр сверху – 6,92 ± 2,37 мм (медиана 6,80 мм, IQR: 5,72-7,88 мм), диаметр на срезе – 6,15 ± 1,88 мм (медиана 6,10 мм, IQR: 5,15-6,88 мм), площадь поперечного сечения – 31,97 ± 16,13 мм² (медиана 30,10 мм², IQR: 24,52-35,88 мм²), эквивалентный

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

диаметр – 6,17 ± 1,66 мм (медиана 6,19 мм, IQR: 5,59-6,76 мм).

При сравнении измерений между двумя анатомическими позициями правого ПС выявлены следующие закономерности: диаметр сверху не показал статистически значимых различий между проксимальной и дистальной точками (t = 0,372, p = 0,713), что свидетельствует об относительной однородности вертикального размера синуса по длине. Однако диаметр на срезе продемонстрировал статистически значимое уменьшение в дистальном направлении (t = 2,368, p = 0,026), что может указывать на сужение синуса перед переходом в сигмовидный синус. Площадь поперечного сечения и эквивалентный диаметр существенно не различались между точками измерения.

Левый ПС в проксимальной точке характеризовался следующими размерами: диаметр сверху – 6,37 ± 1,80 мм (медиана 6,10 мм, IQR: 4,92-7,57 мм, диапазон: 3,20-10,00 мм), диаметр на срезе – 6,55 ± 1,64 мм (медиана 6,50 мм, IQR: 5,38-7,50 мм), площадь поперечного сечения – 27,23 ± 9,86 мм² (медиана 26,00 мм², IQR: 20,50-33,20 мм²), эквивалентный диаметр – 5,82 ± 1,05 мм (медиана 5,80 мм, IQR: 5,11-6,50 мм).

В дистальной точке левый ПС демонстрировал: диаметр сверху – 6,38 ± 1,85 мм (медиана 6,50 мм, IQR: 4,70-7,65 мм), диаметр на срезе – 5,99 ± 1,71 мм (медиана 6,15 мм, IQR: 5,03-7,03 мм), площадь поперечного сечения – 30,46 ± 13,73 мм² (медиана 30,10 мм², IQR: 17,50-40,70 мм²), эквивалентный диаметр – 6,06 ± 1,45 мм (медиана 6,19 мм, IQR: 4,82-7,19 мм).

При сравнении проксимальных и дистальных измерений левого ПС не было выявлено статистически значимых различий ни по одному из параметров, что указывает на более однородную морфологию левого синуса по его длине по сравнению с правым, где наблюдалось значимое уменьшение диаметра на срезе в дистальном направлении.

Анализ типов соединения правого и левого ПС показал следующее распределение: прямое соединение присутствовало у 10 пациентов (37%), отсутствие соединения наблюдалось у 16 пациентов (59,3%), промежуточный анастомоз выявлен у 1 пациента (3,7%). Среди пациентов с прямым соединением правый ПС доминировал в 8 случаях (80%), левый ПС – в 2 случаях (20%). В группе без прямого соединения распределение было следующим: правый ПС был более выражен у 10 пациентов (62,5%), левый ПС – у 6 пациентов (37,5%).

Доминантным поперечным синусом в 67% являлся правый. При этом гипоплазия одного из синусов наблюдалась у 15 пациентов (55,6%): в 60% случаях левого ПС, в 40% – правого ПС, среди них в 4 случаях (26,7%) наблюдается тяжелая форма гипоплазии.

Выводы:

1. Морфометрический анализ выявил тенденцию к преобладанию размеров правого поперечного синуса над левым в проксимальных отделах, однако статистически значимых различий между сторонами установлено не было (p > 0,05). Средний диаметр справа сверху составил 7,01 ± 2,03 мм, эквивалентный диаметр был равен

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

6,17 ± 1,79 мм; слева – 6,37 ± 1,80 мм и 5,82 ± 1,05 мм соответственно.

2. Динамика размеров по длине синуса различается для правого и левого синусов. Правый поперечный синус характеризовался статистически значимым уменьшением диаметра на срезе в дистальном направлении (t = 2,368, p = 0,026), что свидетельствует об анатомическом сужении перед переходом в сигмовидный синус. Для левого синуса отмечалось отсутствие статистически значимых изменений параметров между проксимальной и дистальной точками.

3. Правый поперечный синус являлся доминантным в 67% случаев, левый – в 33%. Среди пациентов с прямым соединением в 80% случаях значения правого ПС были выше по сравнению с левым ПС, что подтверждает выраженное преобладание правого синуса. У 55,6% пациентов исследуемой выборки отмечалось наличие гипоплазии одного из синусов: в 60% случаях левого ПС, в 40% – правого ПС.

Полученные данные свидетельствуют о высокой частоте вариантов строения поперечных синусов и необходимости их учёта при клинической интерпретации.

Литература

1. A new method for assessing transverse sinus stenosis with CT venography based on the venous trans-stenotic pressure gradient / H. Ding [et al.] // J Neurointerv Surg. – 2023. – V. 15. – №.10. – P. 1034-1038.

2. A retrospective anatomical study of the cerebral dural venous sinus outflow pathways utilizing three-dimensional rotational venography / A. Anand [et al.] // Brain Circ. – 2022. – V. 8. – №.1. – P. 38-46.

3. Widjaja E. Intracranial MR Venography in Children: Normal Anatomy and Variations / E. Widjaja, P.D. Griffiths // AJNR Am J Neuroradiol. – 2004. – V. 25. – №. 9. – P. 1557-1562.

STRUCTURE OF THE TRANSVERSE SINUSES OF THE DURA MATER IN ADULTS

Razenkova E. A.
Tutor: assistant Malakhova K. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study is devoted to the morphometric assessment of the transverse sinuses of the dura mater in adult patients using computed tomographic angiography. It was found that the right transverse sinus (PS) shows a statistically significant decrease in diameter in the distal direction (p = 0,026), while the left PS is characterized by weak diameter variability. Hypoplasia of one of the PS was detected in 55,6% of patients, while the right PS was dominant in 67% of cases. Direct connection between sinuses was observed in 37%, absence of connection was noted in 59,3%, intermediate anastomosis in 3.7%. The results of the study can serve as a morphological basis for understanding the variability of venous hemodynamics of the brain and the clinical significance of asymmetry of venous sinuses.

Keywords: transverse sinus, hypoplasia, morphology.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПОПУЛЯРНЫЕ БЕЗРЕЦЕПТУРНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА СРЕДИ СТУДЕНТОВ БГМУ: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА

Санюк Д. А.
Научный руководитель: ст. преп. Рашкевич О. С.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён социологический опрос среди 68 студентов БГМУ для определения наиболее популярных групп безрецептурных лекарственных средств и уровня информированности о противопоказаниях. Выявлено, что чаще всего применяются анальгетики-антипиретики, нейротропные и противоаллергические препараты.

Ключевые слова: лекарственные средства, группы препаратов.

Актуальность. Студенты медицинских вузов часто сталкиваются со стрессом, высокой умственной и физической нагрузкой. Это может отражаться на их самочувствии, вызывать нарушения сна, мигрени, быструю утомляемость, снижение настроения и иммунитета, что повышает риск развития тревожных состояний и депрессий. Понимая важность профилактики, студенты медицинских специальностей стараются при первых симптомах использовать безрецептурные лекарственные средства, считая их удобным и доступным способом поддержания здоровья.Человек, все чаще полагается на себя и свой опыт, являясь в результате единственным ответственным лицом за свое здоровье [1]. Витамины, противовоспалительные, лекарственные средства для устранения симптомов простуды и кашля стабильно входят в «десятку» ведущих АТС групп по итогам проанализированных лет (от Anatomical Therapeutic Chemical - анатомотерапевтико-химическая классификация) [2]. Доступность безрецептурных препаратов способствует их широкому использованию, однако недостаточная осведомлённость о противопоказаниях и побочных эффектах создаёт риск нерационального применения.

Цель: изучить особенности применения безрецептурных лекарственных средств студентами медицинского университета, определить наиболее востребованные фармакологические группы, частоту их использования и уровень информированности обучающихся о возможных побочных эффектах и противопоказаниях.

Задачи:

1. Провести социологический опрос студентов о применении различных групп безрецептурных препаратов – нейротропных, анальгетиков-антипиретиков и противоаллергических средств.

2. Определить частоту и предпочтения в использовании лекарственных средств среди студентов.

3. Оценить уровень информированности респондентов о

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

противопоказаниях и возможных побочных эффектах принимаемых препаратов.

Материалы и методы. Для сбора данных было проведено анонимное анкетирование 68 студентов Белорусского государственного медицинского университета. В анкете уточняли прием безрецептурного лекарственного средств с уточнением наименования средства, побочные эффекты и их характер на фоне приема препарата, продолжительность курса лечения, оценка эффективности терапии. При обработке полученных данных была использована программа Microsoft Excel 2007.

Результаты и их обсуждение. Проведённый анализ показал, что большинство студентов прибегают к приёму лекарственных средств без назначения врача, опираясь на собственный опыт или советы знакомых. Наиболее распространёнными оказались три группы препаратов: нейротропные, анальгетики-антипиретики и противоаллергические.

Среди нейротропных средств, направленных на улучшение когнитивной деятельности, сна и эмоционального состояния, указали приём 42,6% студентов. Основной целью их приёма было улучшение концентрации внимания (48,3%), снижение тревожности (44,8%), нормализация сна (31,0%) и стабилизация настроения (27,6%).

Чаще всего применялись препараты с действующими веществами магний (51,7%), фенибут (19,5%), глицин (27,7%), афобазол (6,8%), хлорпротиксен (21,7%), а также растительные седативные средства на основе валерианы и пустырника (17,4%). Некоторая часть студентов (13,7%) принимала витамин D и мелатонин, относящиеся к безрецептурным биологически активным добавкам.

Большинство студентов (81,6%) не отмечали побочных эффектов при приёме данных средств. Среди 18,4% респондентов, столкнувшихся с ними, чаще всего наблюдались утренняя сонливость отмечалась у 39,0%, заторможенность – у 34,9%, тошнота – у 17,5%, бессонница – у 17,5% и головокружение – у 14,3%. По характеру применения 57,4% студентов принимали лекарства время от времени, без чёткой схемы, 17,6% прекратили приём раньше срока, а 25,0% прошли полный курс. Эффективным лечение посчитали 51,5% опрошенных, 33,8% отметили слабый эффект, а 14,7% не заметили улучшений.

Наиболее часто используемой группой безрецептурных лекарственных средств оказались анальгетики-антипиретики и нестероидные противовоспалительные препараты. Их применяли 92,1% студентов. Среди наиболее популярных действующих веществ отмечались парацетамол (51,7%), ибупрофен (46,7%), кеторолак (44,8%), реже – дротаверин (17,2%), нимесулид (11,2%) и метамизол натрия (6,4%). Эти препараты применялись в основном при головной боли, повышении температуры и болях различного происхождения. Данная категория препаратов воспринимается как относительно безопасная, что способствует их широкому применению без врачебного контроля.

Третьей по частоте оказалась группа противоаллергических

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

препаратов, которые применяли 42,6% студентов. Основными действующими веществами, указанными респондентами, были лоратадин (44,8%), хлоропирамин (31,0%), цетиризин (13,7%), бикластин (10,3%) и мебгидролин (6,8%). Причинами их приёма чаще всего становились сезонные аллергические реакции (58,6%), непереносимость пыли (24,1%), аллергия на шерсть животных (17,2%) и пищевая аллергия (13,8%). Как и в предыдущих случаях, большинство респондентов принимали препараты самостоятельно, ориентируясь на прошлый опыт или советы окружающих.

Особое внимание заслуживает уровень информированности студентов о применяемых средствах. Большинство участников опроса заявили, что перед приёмом лекарств знакомятся с инструкцией, однако 11,8% признались, что не изучают противопоказания и возможные побочные эффекты. Это указывает на необходимость повышения фармацевтической грамотности и формирования ответственного отношения к самолечению даже среди студентов медицинского профиля.

На вопрос о мотивации приёма безрецептурных препаратов большинство студентов ответили, что руководствуются назначением врача или собственным выбором. Реже упоминались советы друзей и профилактическое использование. Эти данные отражают разнообразие подходов к применению лекарств и показывают, что даже в медицинской среде сохраняется тенденция к самолечению (Рис. 1).

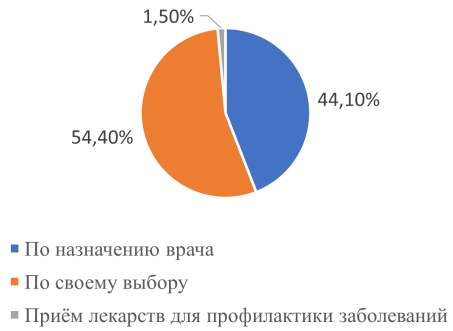


Рис. 1 – Мотивации приёма лекарственных средств среди студентов

Выводы:

1. Самолечением без назначения врача занимаются 78,3% студентов, чаще всего применяя нейротропные препараты (42,6%), анальгетики-антипиретики и НПВС (92,1%), а также противоаллергические средства (42,6%).

2. Основные причины приёма лекарственных средств включают рекомендации врача (44,10%), собственный выбор (54,4%), профилактическая медицина (1,50%).

3. Несмотря на то, что 88,2% студентов знакомятся с инструкцией перед приёмом, 11,8% не изучают противопоказания и побочные эффекты, что свидетельствует о необходимости повышения фармацевтической грамотности и формирования ответственного отношения к приёму лекарственных средств.

Литература

1. Ткаченко О. В. Выбор, покупка и потребление лекарственных препаратов: опыт социологического исследования // Russian Journal of Education and Psychology. – 2013. – № 6 (26).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

– URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-pokupka-i-potreblenie-lekarstvennyh-preparatov-opyt-sotsiologicheskogo-issledovaniya (дата обращения: 01.10.2025).

2. Тарасова Е. Н., Кугач В. В. Безрецептурные лекарственные средства на фармацевтическом рынке Республики Беларусь // Вестник фармации. – 2010. – № 2 (48). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bezretsepturnye-lekarstvennye-sredstva-na-farmatsevticheskom-rynke-respubliki-belarus (дата обращения: 01.10.2025).

POPULAR OVER-THE-COUNTER MEDICINES AMONG BSMU STUDENTS: RESULTS OF A SOCIOLOGICAL SURVEY

Sanyuk D. A.
Tutor: senior lecturer Rashkevich O. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A sociological survey was conducted among 68 students of the Belarusian State Medical University to determine the most popular groups of over-the-counter medications and the level of awareness about contraindications. It was revealed that analgesics-antipyretics, neurotropic, and antihistamine drugs are most commonly used.

Keywords: medicines, groups of drugs.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЛИЯНИЕ ПЛАВАТЕЛЬНОГО СТРЕССА НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ КРЫС

Сапунова Д. А., Синельникова Е. С.
Научные руководители: ассист. Ванина Д. С., д-р. биол. наук, доц. Сычев И. А.

Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, г. Рязань

Резюме. Стресс – глобальная проблема, распространенная повсеместно. Изучение природных стресс-протекторов, в частности полисахаридов календулы, актуально для повышения резистентности организма. Оценить влияние полисахарида цветков календулы (ПСК) на сукцинатдегидрогеназу (СДГ) и физическую активность крыс в условиях плавательного стресса. Исследование проводилось на крысах линии Wistar. Сформировано 5 групп: контроль, однократный плавательный стресс, однократный стресс + ПСК, 7-дневный стресс, 7-дневный стресс + ПСК. Стресс моделировался по методике «принудительного плавания». ПСК вводился внутрибрюшинно. Оценивалась активность СДГ в мышечной ткани и время плавания. ПСК повышал активность СДГ и увеличивал время плавания у крыс, подвергнутых стрессу. Полисахарид цветков календулы обладает выраженной стресс-протективной активностью, оптимизируя клеточный энергетический метаболизм и повышая устойчивость к физическим нагрузкам.

Ключевые слова: полисахарид календулы, плавательный стресс, время плавания, СДГ.

Актуальность. Повсеместная распространенность стресса делает задачу поисков защиты от него одной из наиболее важных медико-социальных проблем. Создание подходов к повышению резистентности организма к стрессорным воздействиям требует глубокого понимая механизмов адаптации, что составляет ведущую проблему для патологической физиологии и фармакологии. В последние десятилетия особое внимание в этом контексте уделяется поиску и изучению механизмов действия природных соединений со стресс-протективными свойствами. Перспективной группой таких соединений являются растительные полисахариды, в частности, пектины, обладающие доказанной биологической активностью. Значительное содержание этих биополимеров отмечено в соцветиях широко используемого в фитотерапии растения – календулы лекарственной (Calendula officinalis). Известно, что экстракты календулы проявляют противовоспалительную и антиоксидантную активность, что теоретически может потенцировать их адаптогенный эффект. Однако для их внедрения в практику требуется дальнейшее накопление строгой научной доказательной базы, в том числе на релевантных моделях in vivo.

Цель: изучить влияние полисахарида цветков календулы на динамику активности сукцинатдегидрогеназы (СДГ) в мышечной ткани и оценить изменения физической активности крыс в условиях плавательного

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

стресса.

Задачи:

1. Получить полисахарид цветков календулы общепринятыми методами.

2. Смоделировать плавательный стресс.

3. Оценить активность сукцинатдегидрогеназы и физическую работоспособность крыс.

4. Провести сравнительный анализ полученных результатов.

Материалы и методы. Исследование проводилось на половозрелых крысах-самцах линии Wistar массой 200-250 г. Все животные были клинически здоровы, не имели видимых патологий и содержались в стандартных условиях вивария с свободным доступом к воде и корму.

Было сформировано 5 экспериментальных групп, по 6 особей в каждой:

Группа I: Животные без каких-либо воздействий.

Группа II: Крысы, подвергнутые однократному принудительному плаванию.

Группа III: Крысы, получившие однократное введение полисахаридов соцветий календулы (ПСК) после однократного плавательного теста.

Группа IV: Животные с ежедневной плавательной нагрузкой в течение 7 суток.

Группа V: Животные, получавшие ежедневные инъекции ПСК на фоне 7-дневного плавательного стресса.

Модель стресса индуцировали с помощью методики «принудительного плавания». К лапке каждой особи крепился груз, эквивалентный 10% от массы ее тела. Температурный режим воды поддерживался в диапазоне 26-28°C. Все процедуры проводились в фиксированный временной интервал (с 15:00 до 16:00) для минимизации влияния циркадных ритмов. Критерием наступления полного утомления служила последовательность трех неудачных попыток всплыть на поверхность.

Животным опытных групп (III и V) внутрибрюшинно вводили раствор ПСК в дозе 0,1 г/кг массы тела после завершения каждой плавательной нагрузки.

Животных всех групп выводили из эксперимента передозировкой наркозных средств («Ксила» или «Золетил»). Для последующего биохимического анализа забирались участки бедренной мышцы.

В полученных образцах проводилось определение активности сукцинатдегидрогеназы (СДГ), ключевого фермента цикла Кребса, в гомогенатах скелетной мускулатуры. Активность СДГ выражалась в нмоль сукцината / мг белка за 1 мин, в соответствии с методикой.

Результаты и их обсуждение. В группах II и IV фермент сукцинатдегидрогеназа достоверно снижал свою активность по сравнению с интактной группой на 3,6% и 15,34% соответственно. Степень указанных изменений усиливается с продолжительностью воздействия стресса, что обусловлено нарушением процесса тканевого дыхания, проявляющимся значительным падением активности сукцинатдегидрогеназы особенно выраженным в третьей группе.

Исследование

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

экспериментальных групп демонстрирует яркий адаптивный эффект препарата полисахарид соцветий календулы (ПСК) в пятой группе и характеризуется достоверным ростом сукцинатдегидрогеназы, свидетельствующее о полноценном функционировании тканевого дыхания.

Под действием полисахарида календулы лекарственной в опытных группах активность СДГ возрастала, в III – 11,04% по сравнению со II группой, а в V – 47,51% в соответствии с IV.

В четвёртой группе активность сукцинатдегидрогеназы была значительно выше, чем во второй группе, такое расхождение объясняется разными темпами биохимических (быстрыми) и клеточных (медленными) реакций в ответ на острое воздействие стресса и однократное применение ПСК, приводящее к активации тканевого дыхания.

Динамическая оценка времени плавания показала, что у IV группы время плавания на 7 сутки по сравнению с 1 сутками увеличилось на 130,79%, физическая активность крыс в V, которым вводился полисахарид, к концу эксперимента возрастает на 442,95% по сравнению с началом эксперимента.

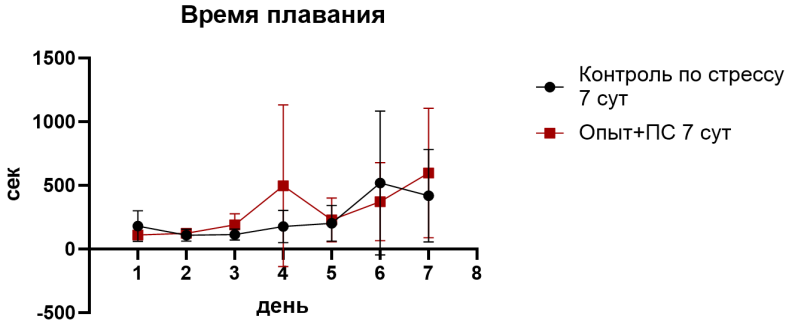


Рис. 1 – Оценка времени плавания

Выводы. На основании полученных результатов можно установить, что полисахарид соцветий календулы проявляет выраженную стресс-протективную активность. На фоне введения ПСК у крыс, подвергнутых плавательному стрессу, выявлено статистически значимое повышение активности сукцинатдегидрогеназы в мышечной ткани, что свидетельствует об оптимизации клеточного энергетического метаболизма и, соответственно, повышению устойчивости к физическим нагрузкам.

Литература

1. Афанасьева П.В. Комплексное фармакогностическое исследование календулы лекарственный (Calendula Officinalis L.): дис. фарм. химия, фармакогнозия наук: 14.04.02. - Самара , 2017. - 179 с.

2. Бяловский Ю.Ю., Ракитина И.С. Экспериментальные модели в курсе патофизиологии. - Рязань: РИО РязГМУ, 2019. - 279 с.

3. Ванина Д.С., Сычев И.А., Бяловский Ю.Ю., Аронова М.А., Синельникова Е.С., Сапунова Д.А. Влияние полисахаридов календулы лекарственной на эритропоэз животных с

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

индуцированным стрессом. Патогенез. 2024. Т. 22. № 4. С. 39-43.

4. Самыкина Л.Н., Сказкина О.Я., Дроздова Н.И., Ибрагимов И.М. Определение активности каталазы эритроцитов как показателя антиоксидантной защиты организма лабораторных животных при воздействии пятиокиси ванадия // Известия Самарского научного центра РАН. - 2010. - С. 1497- 1501.

THE INFLUENCE OF SWIMMING STRESS ON THE PHYSICAL PERFORMANCE OF RATS

Sapunova D. A., Sinelnikova E. S.
Tutors: assistant Vanina D. S., PhD, associate professor Sychev I. A.
Ryazan State Medical University named after Academician I. P. Pavlov, Ryazan

Resume. Stress is a global and widespread problem. The study of natural stress-protective agents, particularly calendula polysaccharides, is relevant for increasing body resistance. To evaluate the effect of calendula flower polysaccharide (CFP) on succinate dehydrogenase (SDH) activity and physical performance in rats under swimming stress conditions. The study was conducted on Wistar rats. Five groups were formed: control, single swimming stress, single stress + CFP, 7-day stress, 7-day stress + CFP. Stress was modeled using the "forced swimming" method. CFP was administered intraperitoneally. SDH activity in muscle tissue and swimming time were assessed. CFP increased SDH activity and prolonged swimming time in rats subjected to stress. Calendula flower polysaccharide has pronounced stress-protective activity, optimizing cellular energy metabolism and increasing resistance to physical exercise.

Keywords: calendula polysaccharide, swimming stress, swimming time, SDH.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СИНЕРГИЧНЫЕ АНТИГИПОКСИЧЕСКИЕ КОМБИНАЦИИ НА ОСНОВЕ МЕЛАТОНИНА

Селицкая П. С.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Волчек А. В., ст. преп. Рашкевич О. С.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. На модели гиперкапнической гипоксии в герметичном объёме изучено влияние мелатонина и его комбинаций с тимохиноном и бемитилом на продолжительность жизни мышей. Мелатонин при однократном внутрибрюшинном введении обладал выраженной дозозависимой антигипоксической активностью. В комбинаторных сочетаниях мелатонина с бемитилом в соотношении 1:5, а также мелатонина с тимохиноном 1:1 обнаружено значительное повышение активности и эффективности компонентов.

Ключевые слова: мелатонин, бемитил, тимохинон, синергизм, гипоксия.

Актуальность. Современная фармакология всё чаще обращает внимание на переоценку терапевтических возможностей эндогенных соединений, среди которых особое значение приобретает мелатонин. Изначально считавшийся лишь регулятором биологических часов, мелатонин сегодня признается многофункциональным веществом с широким спектром действия [1, 3]. Он проявляет сильные антиоксидантные и противовоспалительные свойства, а также, что особенно важно, обладает выраженным эффектом защиты от гипоксии. Его механизм действия основан на нескольких ключевых моментах: защите митохондрий, активации собственных антиоксидантных систем организма и стабилизации энергетического обмена при недостатке кислорода [4, 6]. Высокая безопасность и эндогенное происхождение мелатонина делают его перспективным компонентом для создания безопасных и действенных лекарственных препаратов. Хотя мелатонин обладает большим потенциалом для протекции организма в условиях гипоксии, его монотерапия может оказаться неэффективной при лечении тяжёлых или острых форм, характеризующихся быстрым и комплексным развитием патологических процессов. В этих случаях более целесообразным и важным является создание комбинированных лекарственных средств, основанных на мелатонине, которые действуют по принципу синергии, усиливая друг друга. Таким образом, актуальность данного исследования непосредственно вытекает из рационального комбинирования мелатонина с соединениями, обладающими взаимодополняющими механизмами действия, такими как бемитил – препарат группы актопротекторов, усиливающий адаптационный потенциал клеток и тимохинон – антиоксидант растительного происхождения [5, 7].

Проведение такого исследования позволит не только выявить наиболее эффективное

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

комбинаторное сочетание для коррекции гипоксических состояний, но и углубит понимание фундаментальных основ синергического взаимодействия в фармакологии, закладывая основу для создания новых высокоэффективных лекарственных средств.

Цель: определить характер взаимодействия и изменения активности и эффективности соединений при совместном использовании мелатонина с бемитилом и мелатонина с тимохином на модели гиперкапнической гипоксии.

Задачи:

1. Установить влияние исследуемых препаратов и их комбинаций на устойчивость организма мышей в условиях гиперкапнической гипоксии в герметичном объёме.

2. Рассчитать среднеэффективные дозы (ED_{50}) для исследуемых препаратов по отдельности и в составе комбинаций.

Материалы и методы. Исследование было проведено на базе экспериментальной лаборатории кафедры фармакологии Белорусского государственного медицинского университета с соблюдением правил гуманного обращения с лабораторными животными и норм биоэтики. Использовали препарат мелатонина производства ООО «Рубикон», бемитил, предоставленный Институтом физико-органической химии Национальной Академии Наук Беларуси, и тимохинон с чистотой ≥97,5% от компании Acros Organics (США).

Изучение антигипоксической активности проводили на модели гиперкапнической гипоксии в герметичном объеме у 113 самцов мышей C57Bl/6. Животных предварительно рандомизировали по массе тела и разделили на группы. Все исследуемые вещества – мелатонин в дозах 10, 20 и 50 мг/кг, бемитил в дозах 50, 100 и 200 мг/кг, тимохинон в дозах 5, 10 и 30 мг/кг – вводили внутрибрюшинно однократно в виде суспензии. Комбинацию бемитила с мелатонином изучали в соотношении 5:1, используя пороговые и субпороговые дозы компонентов: 50 мг/кг бемитила + 10 мг/кг мелатонина и 100 мг/кг бемитила + 20 мг/кг мелатонина. Комбинацию мелатонина с тимохиноном исследовали в массовом соотношении 1:1 в двух вариантах доз: 10 мг/кг каждого вещества и 20 мг/кг каждого вещества. Контрольная группа получала эквивалентный объём растворителя. Через 60 минут после инъекции препаратов, их комбинаторных сочетаний либо плацебо животных по одному помещали в герметичные стеклянные сосуды и регистрировали время жизни.

Статистическую обработку данных проводили с использованием параметрического анализа и критерия Дункана для множественных сравнений, а фармакодинамическое взаимодействие в комбинациях анализировали по методу T. Chou с расчётом комбинаторного индекса (CI) [2]. Доза-эффект зависимость и эффективные дозы (ED_{16}–ED_{84}) определяли методом регрессионного анализа с графическим представлением результатов.

Результаты и их обсуждение. Все исследованные субстанции продемонстрировали выраженную антигипоксическую активность на модели гиперкапнической гипоксии.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Эталонный актопротектор бемитил проявлял дозозависимый эффект, достигая максимального увеличения продолжительности жизни на 88,7% относительно контроля при дозе 200 мг/кг (ED_{50} = 210,4 мг/кг). Сравнимую эффективность показал тимохинон в дозе 30 мг/кг, увеличивший выживаемость на 84,1% (ED_{50} = 49 мг/кг). Мелатонин также демонстрировал достоверное дозозависимое антигипоксическое действие (ED_{50} = 98,97 мг/кг), при этом его эффективность в дозе 50 мг/кг была несколько ниже, чем у максимальных доз бемитила и тимохинона (Табл. 1).

Табл. 1. Влияние мелатонина, бемитила, тимохинона и их комбинаторного сочетания на продолжительность жизни мышей в условиях острой гипоксии с гиперкапнией (M ± m)

Субстанции	Дозы и их соотношение, мг/кг	n	Продолжительность жизни, минут	Продолжительность жизни, в % к контролю
Плацебо	-	21	19,3 ± 0,9	100 ± 4,6
Бемитил	50	6	23,2 ± 2,7	120,1 ± 13,8
	100	12	28,2 ± 1,7*	146,1 ± 8,8*
	200	6	36,4 ± 4,6*	188,7 ± 23,7*
Тимохинон	5	8	25,5 ± 2,1	132,2 ± 11,0
	10	12	33,2 ± 2,8*	172,8 ± 14,5*
	30	6	35,5 ± 4,4*	184,1 ± 23,0*
Мелатонин	10	6	22,0 ± 1,4	114,1 ± 7,3
	20	6	27,8 ± 2,3*	144,3 ± 11,8*
	50	6	31,8 ± 2,9*	165,1 ± 14,9*
Комбинация тимохинона и мелатонина в соотношении 1 : 1	10 : 10	6	43,3 ± 4,3* # ǂ	224,7 ± 22,5* # ǂ
	20 : 20	6	53,7 ± 2,8* # ǂ	278,3 ± 14,3* # ǂ
Комбинация бемитила и мелатонина в соотношении 5 : 1	50 : 10	6	24,8 ± 2,1	128,8 ± 10,1
	100 : 20	6	46,0 ± 4,3* #	238,5 ± 22,0* #

Примечания: * – p<0,05 в сравнении с плацебо;
– p<0,05 по отношению индивидуальному эффекту той же дозы тимохинона (бемитила);
ǂ – p<0,05 по отношению индивидуальному эффекту той же дозы мелатонина; все с ипользованием критерия Дункана

Комбинация бемитила и мелатонина в массовом соотношении 5:1, соответственно, 100 мг/кг + 20 мг/кг, показала выраженный синергичный эффект, превысив антигипоксическую активность не только плацебо на 138,5%, но и монотерапии соответствующими дозами бемитила и мелатонина. Однако наиболее эффективной оказалась комбинация тимохинона с мелатонином в соотношении 1:1. При дозах 20 мг/кг тимохинона + 20 мг/кг мелатонина данная комбинация увеличивала

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

продолжительность жизни животных на 178,3% относительно контроля, что достоверно превосходило эффекты монотерапии тимохиноном, мелатонином и эталонного бемитила в максимальной дозе 200 мг/кг.

Математический анализ взаимодействия лекарственных средств по методу T. Chou подтвердил синергичный характер обеих комбинаций.

В случае комбинации тимохинон-мелатонин был зафиксирован индекс комбинации (CI_{50}) на уровне 0,25 ± 0,09. Согласно общепринятой шкале оценки [2], такое значение указывает на выраженный синергизм. Благодаря этому синергичному эффекту удалось достичь значительного снижения эффективных доз компонентов: для тимохинона доза была уменьшена в 7,4 раза (ED_{50} = 6,7 мг/кг), а для мелатонина − в 14,8 раза (ED_{50} = 6,7 мг/кг).

Комбинация бемитил-мелатонин также продемонстрировала достоверный синергизм, который выразился в снижении эффективных доз обоих веществ: ED_{50} мелатонина уменьшилась в 6,7 раза (до 14,7 мг/кг), а ED_{50} бемитила − в 2,5 раза (до 84,55 мг/кг). Рассчитанный индекс комбинации CI_{50} = 0,64 ± 0,003, согласно той же шкале, также интерпретируется как показатель синергичного взаимодействия.

Максимальный зарегистрированный в нашем исследовании показатель продолжительности жизни составил 61 минуту. Данное значение было отмечено в четырех случаях: у двух мышей, получавших комбинацию тимохинона и мелатонина в дозах 20 мг/кг, у одного животного, получившего ту же комбинацию в сниженной дозе 10 мг/кг, а также у одной мыши, в отношении которой применялась комбинация бемитила (100 мг/кг) с мелатонином (20 мг/кг). Во всех перечисленных случаях продолжительность жизни достигала 316% по отношению к контрольной группе. Именно эта величина (61 минута) была принята в расчетах в качестве предельного показателя эффекта (E_{99}) для последующего математического моделирования фармакодинамического взаимодействия компонентов исследуемых комбинаций.

При помощи регрессионного анализа в виде кривых доза-эффект в лог-нормальных координатах был показан дозозависимый характер изменения продолжительности жизни мышей, получавших в отдельности мелатонин, тимохинон или их комбинацию (Рис. 1, Рис. 2).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

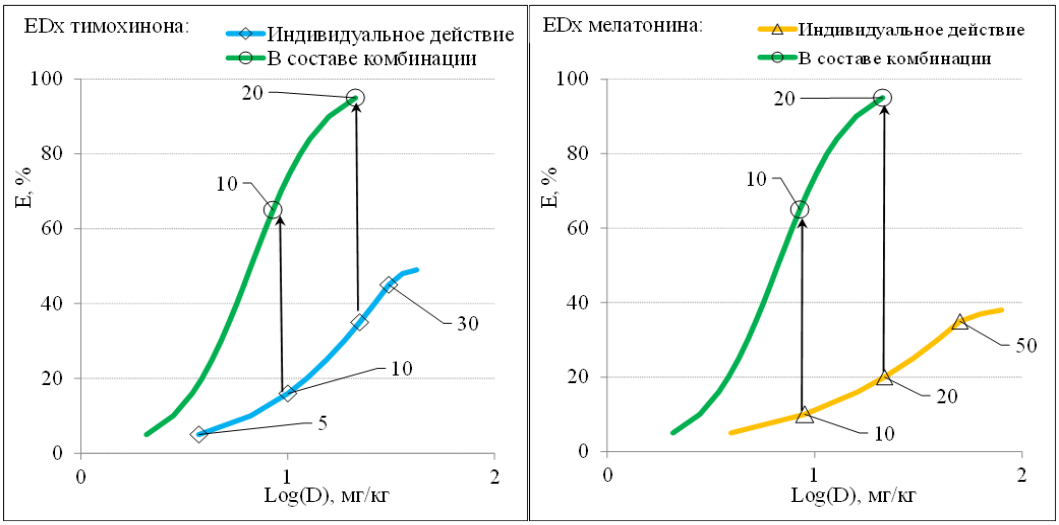


Рис. 1 – Кривые доза-антигипоксический эффект при индивидуальном действии тимохинона и мелатонина и в составе комбинаторного сочетания в соотношении 1:1 на модели острой гипоксии-гиперкапнии у мышей

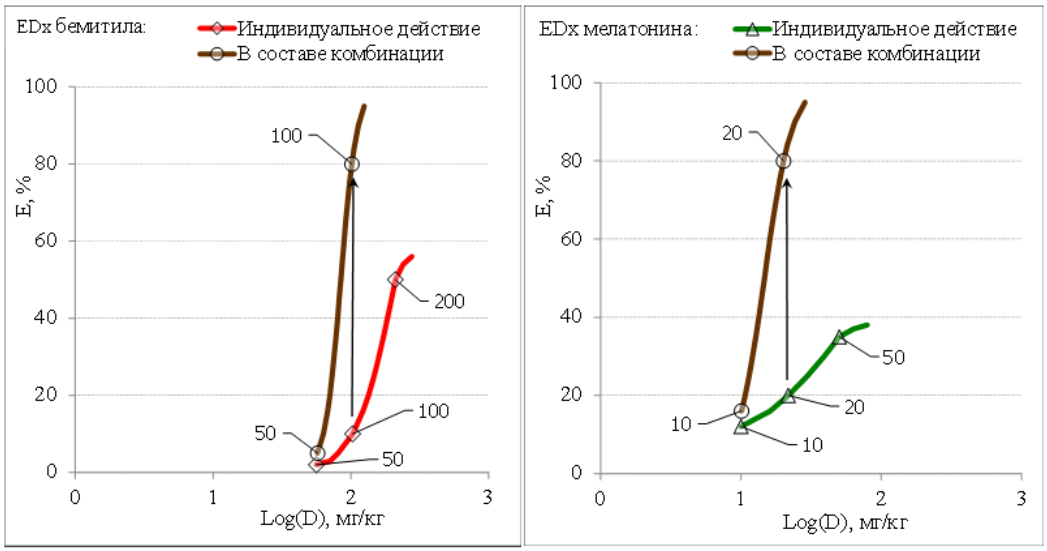


Рис. 2 – Кривые доза-антигипоксический эффект при индивидуальном действии бемитила и мелатонина и в составе комбинаторного сочетания в соотношении 5:1 на модели острой гипоксии-гиперкапнии у мышей

Примечание – на рассчитанных методом регрессионного анализа функциях отмечены полученные в эксперименте данные. На фармакодинамических кривых в координатах доза-эффект восходящими стрелками соединены показатели эффекта, достигнутые при изолированном применении определенных доз бемитила либо мелатонина, и тех же доз в составе комбинаций.

Полученные данные позволяют заключить, что рациональное комбинирование мелатонина с тимохиноном или бемитилом приводит к выраженному синергичному антигипоксическому эффекту, значительно превосходящему монотерапию и позволяющему существенно снизить эффективные дозы отдельных компонентов. Особенно перспективной представляется комбинация мелатонина с

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

тимохиноном (20 мг/кг + 20 мг/кг соответственно), показавшая наивысшую эффективность в условиях экспериментальной гипоксии с гиперкапнией (178,3 % по отношению к группе контроля), что открывает новые возможности для разработки высокоэффективных антигипоксических лекарственных средств. Также в числе перспективных комбинаций можно рассматривать сочетание 100 мг/кг бемитила + 20 мг/кг мелатонина, продлевающее жизнь мышей на 138,5% по сравнению с группой контроля.

Выводы:

1. Мелатонин, бемитил и тимохинон при однократном раздельном применении обладают выраженным дозозависимым антигипоксическим действием. В составе комбинаций препараты демонстрируют синергичное увеличение активности и эффективности, достоверно продлевая время жизни мышей на экспериментальной модели гиперкапнической гипоксии в герметичном объёме.

2. Расчётная ED_{50} мелатонина составила 98,97 мг/кг, ED_{50} бемитила – 210 мг/кг, тимохинона – 49 мг/кг. Комбинация мелатонина и бемитила в массовом соотношении 1:5 продемонстрировала синергичное увеличение активности и эффективности – активность мелатонина увеличивается в 6,7 раз, бемитила – в 2,5 раза. Тимохинон в сочетании с мелатонином в соотношении 1:1 также демонстрируют синергичное повышение активности и эффективности, активность мелатонина увеличивается в 14,8 раз, тимохинона – в 7,4 раза.

Литература

1. Cipolla-Neto, J. Melatonin as a Hormone: New Physiological and Clinical Insights / J. Cipolla-Neto, F. G. D. Amaral // Endocr. Rev. – 2018. – № 39. – P. 990–1028.

2. Chou T-Ch. Theoretical basis, experimental design, and computerized simulation of synergism and antagonism in drug combination studies. / T-Ch. Chou. // Pharmacological reviews. – 2006. – Vol. 58. – P. 621–681.

3. Melatonin and Health: Insights of Melatonin Action, Biological Functions, and Associated Disorders / S. B. Ahmad [et al.] // Cell Mol Neurobiol. – 2023. – № 43(6). – P. 303–307.

4. Melatonin as an antioxidant: Under promises but over delivers / R. J. Reiter [et al.] // J. Pineal Res. – 2016. – № 61. – P. 253–278.

5. Oliynyk, S. The pharmacology of actoprotectors: practical application for improvement of mental and physical performance / S. Oliynyk, S. Oh // Biomol. Ther. (Seoul). – 2012. – Vol. 20. – P. 446−456.

6. Reiter, R. J. Melatonin: Exceeding Expectations / R. J. Reiter, D. X. Tan, A. Galano // Physiology. – 2014. – № 29. – P. 325–333.

7. Thymoquinone and its pharmacological perspective: A review / S. Tabassum [et al.] // Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine. – 2021. – Vol. 1. – P. 1−10.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

SYNERGISTIC ANTIHYPOXIC COMBINATIONS BASED ON MELATONIN

Selitskaya P.S.
Tutors: PhD, associate professor Vauchok A. U., senior lecturer Rashkevich O. S.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The effects of melatonin and its combinations with thymoquinone and bemethyl on mouse lifespan were studied using a hypercapnic hypoxia in a sealed volume. Melatonin, administered intraperitoneally once, exhibited pronounced dose-dependent antihypoxic activity. Combinations of melatonin with bemethyl at a 1:5 ratio, as well as melatonin with thymoquinone at a 1:1 ratio, significantly increased the activity and efficacy of the components.

Keywords: melatonin, bemethyl, thymoquinone, synergism, hypoxia.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ АУТОИММУННОГО ГАСТРИТА С ДРУГИМИ АУТОИММУННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ И ОПУХОЛЕВЫМИ ТРАНСФОРМАЦИЯМИ

Соловей Д. А., Журихо А. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Анфиногенова Е. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведен анализ 150 амбулаторных карт пациентов на предмет частоты встречаемости аутоиммунного гастрита с другими аутоиммунными заболеваниями и опухолевыми трансформациями. Средний возраст пациентов составил 61 год. У 5.82% пациентов выявлен аутоиммунный гастрит. 24.67% исследуемых имели сопутствующие аутоиммунные патологии. 4% составили опухолевые трансформации.

Ключевые слова: аутоиммунный гастрит, анемия, аутоиммунный тиреоидит. Ревматоидный артрит, системная красная волчанка, синдром Шенгрена, первичный билиарный цирроз, тиреотоксикоз.

Актуальность. Актуальность изучения темы обусловлена ростом заболеваемости, сложностью диагностики, связью с другими заболеваниями, риском осложнений. Исходя из этого, исследование аутоиммунного гастрита (АГ) имеет высокую значимость.

Цель: провести анализ встречаемости АГ с сопутствующими аутоиммунными заболеваниями (АИЗ) и опухолевыми трансформациями (ОТ).

Задачи:

1. Провести анализ встречаемости аутоиммунного гастрита с другими аутоиммунными заболеваниями.
2. Провести анализ встречаемости аутоиммунного гастрита с опухолевыми трансформациями.
3. Провести анализ возраста пациентов с данной патологией.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужил гастробиопсии 150 пациентов (112 женщин и 38 мужчин) Учреждения здравоохранения «Минский клинический консультационно-диагностический центр» за период с 01.01.2024 по 01.04.2024, средством изучения были амбулаторные карты пациентов. Исследовались пациенты, страдающие аутоиммунным гастритом, не ассоциированным Helicobacter pylori. Методы исследования: морфологический, статистический.

Результаты и их обсуждение. Аутоиммунный гастрит (АИГ) – заболевание неизвестной этиологии при котором вследствие аутоиммунного процесса происходит разрушение кислотопродуцирующего эпителия, атрофия и метаплазия слизистой оболочки тела и дна желудка, приводящие к нарушению продукции соляной кислоты и внутреннего фактора Касла, повышению риска развития

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

железодефицитной и B12-дефицитной анемии, неоплазий желудка (прежде всего нейроэндокринных опухолей 1 типа).

Симптомы со стороны желудочно-кишечного тракта при АИГ неспецифичны или отсутствуют вовсе, а диагноз, как правило, устанавливается на запущенных стадиях заболевания, когда вследствие ахлоргидрии и отсутствия внутреннего фактора Касла развивается тяжелая, рефрактерная к лечению железодефицитная и/или B12- дефицитная анемия, а также другие проявления дефицита витамина B 12 (полинейропатия, депрессия и т.п.).

Ранее АИГ гастрит расценивался как крайне редкое заболевание, которое обычно диагностировалось при выяснении причины анемии, однако в последние годы наблюдается отчетливая тенденция к росту числа больных АИГ.

Хотя этиология заболевания не установлена и в настоящее время до конца неизвестно, что является триггером агрессии, предполагается, что аутоиммунный процесс может возникать вследствие взаимодействия генетических факторов и факторов внешней среды.

Париетальные клетки в кислотообразующей зоне слизистой оболочки желудка вырабатывают соляную кислоту и внутренний фактор Кастла. Выработка соляной кислоты в желудке регулируется ферментом H^+/K^+-АТФазой, расположенным на апикальной мембране париетальных клеток тела желудка, который активируется G-клетками антрального отдела желудка. В свою очередь G-клетки антрального отдела активируются гастрином. Уровень гастрина зависит от наличия кислоты в антральном отделе. Таким образом, низкая кислотность в антруме стимулирует выработку гастрина, в то время как как высокая кислотность снижает её. Энтерохромаффиноподобные (enterochromaffin-like, ECL) клетки также находятся в кислотопродуцирующей зоне слизистой оболочки и стимулируют образование кислоты за счёт выработки гистамина. Внутренний фактор связывается с витамином B_{12}, что является необходим условием для всасывания его в подвздошной кишке. Главные клетки также находятся в фундальной слизистой оболочке и вырабатывают пепсиноген и желудочную липазу. При аутоиммунном гастрите $CD4^+$ Т-клетки поражают париетальные клетки желудка. Это приводит к потере самих париетальных клеток и главных клеток желудка с развитием атрофии слизистой. На фоне потери париетальных клеток в желудке возникает состояние ахлоргидрии, вследствие чего антральные G-клетки непрерывно вырабатывают гастрин, что вызывает гипергастринемию. Полная потеря париетальных клеток обусловливает отсутствие продукции внутреннего фактора, что может привести к пернициозной анемии за счёт нарушения всасывания витамина B_{12} в подвздошной кишке. Гипергастринемия приводит к гиперплазии ECL-клеток. Кроме того, поскольку соляная кислота необходима для всасывания неорганического железа, у пациентов с аутоиммунным гастритом может наблюдаться железодефицитная анемия.

В структуре биопсийного

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

материала УЗ «МККДЦ» доля АГ составляет 5,82% (2580/44337). Средний возраст (СВ) пациентов 61,4±13,9 (от 23 до 88) года (мода - 75,0; медиана - 65,0). СВ женщин - 62,5±13,6 (от 24 до 88) года (мода - 75,0; медиана - 65,5), СВ мужчин - 58,1±14,5 (от 23 до 81) лет (мода - 67,0; медиана - 59,0).

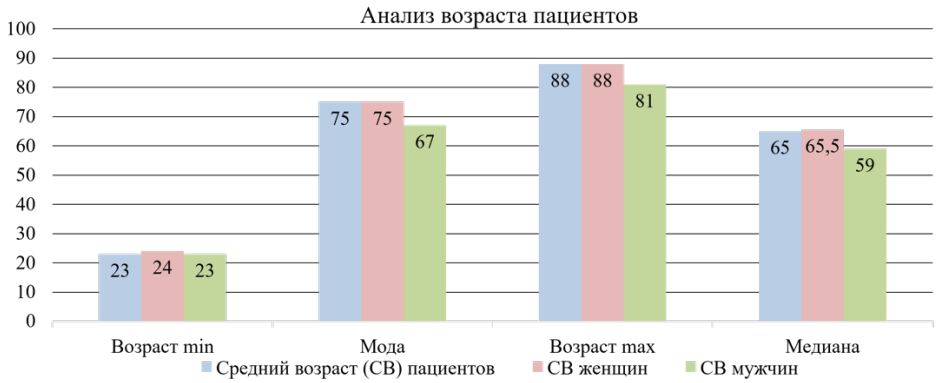


Рис. 1 – Анализ возраста пациентов

У 24,67% пациентов были диагностированы сопутствующие АИЗ (n=37/150). В 83,78% АИЗ встречалась у женщин (n=31/37), и в 16,22% у мужчин (n=6/37). Структура АИЗ: аутоиммунный тиреоидит (АИТ) - 10,81% (n=4/37), ревматоидный артрит (РА) - 8,11% (n=3/37), хронический тиреоидит (ХТ) – 5,41% (n=2/37), системная красная волчанка (СКВ) - 2,70% (n=1/37), синдром Шегрена (СШ) - 2,70% (n=1/37), первичный билиарный цирроз (ПБЦ) (аутоиммунный генез) - 2,70% (n=1/37), тиреотоксикоз (ТТ) - 2,70% (n=1/37), рассеянный склероз (РС) - 2,70% (n=1/37), идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура (ИТП) - 2,70% (n=1/37). Среди АИЗ у мужчин наблюдался только АИТ– 16,67% (n=1/6), у женщин встречались АИТ - 9,68% (n=3/31), РА - 9,68% (n=3/31), ХТ - 6,45% (n=2/31), СКВ - 3,23% (n=1/31), СШ - 3,23% (n=1/31), ПБЦ (аутоиммунный генез) - 3,23% (n=1/31), ТТ - 3,23% (n=1/31), РС - 3,23% (n=1/31), ИТП - 3,23% (n=1/31).

У 26% (n=39/150) (82,1% (n=32/39) – женщины, 17,9% (n=7/39) - мужчины) пациентов выявлена анемия (А), среди которых 7,7% (n=3/39) витамин-В12-дефицитной А в сочетании с железодефицитной А (ЖА). Среди всех выявленных случаев А витамин-В12-дефицитные составляли - 71,43% (n=30/42), ЖА - 16,67% (n=7/42), фолиеводефицитные А (ФА) - 11,90% (n=5/42).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

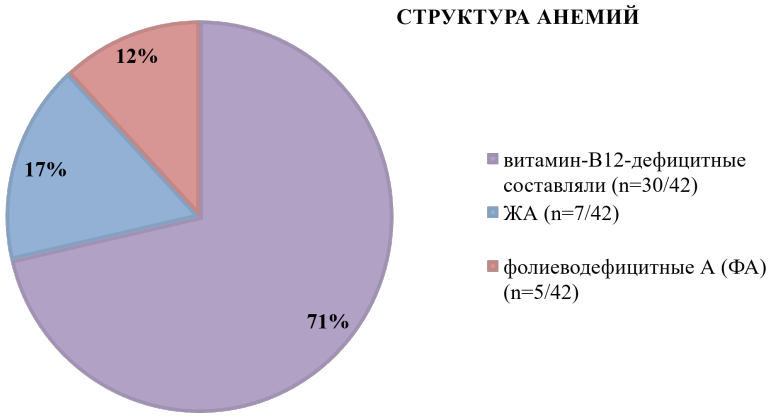


Рис. 2 – Структура анемий

Среди мужчин витамин-В12-дефицитная А встречается в 62,5% (n=5/8) случаев, ЖА в 25% (n=2/8), ФА – 12,5% (n=1/8). Среди женщин витамин-В12-дефицитная А встречается в 73,53% (n=25/34) случаев, ЖА в 14,71% (n=5/34), ФА – 11,76% (n=4/34).

ОТ были обнаружены у 4% (n=6/150) пациентов, из них опухоли пищеварительной системы 50% (n=3/6): тубулярная аденома толстой кишки – 66,6% (n=2/3), нейроэндокринная опухоль – 33,3% (n=1/3)); лимфоидный лейкоз – 16,67% (n=1/6), меланома кожи - 16, 67% (n=1/6); аденокарцинома предстателной железы - 16,67% (n=1/6).

Выводы:

1. Частота выявления АГ при анализе биопсий желудка УЗ «МККДЦ» 5,82%.
2. Возраст пациентов - 61,4 ±13,6 года.
3. Частота встречаемости АГ среди женщин в 2,95 раз выше.
4. У 24,67% пациентов были диагностированы сопутствующие АИЗ, которые в 83,78% встречались у женщин, и в 16,22% у мужчин.
5. У 26% пациентов выявлена анемия, среди них 82,1% – женщины, 17,9% – мужчины.

Литература

1. Гастроэнтерология: руководство для врачей / под ред. Е. И. Ткаченко. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2013. – 637 с.
2. Диагностика и лечение аутоиммунного гастрита: методические рекомендации / В. О. Кайбышева, О. М. Драпкина, И. В. Маев [и др.]. – 2024. – 42 с.
3. Кайбышева, В. О. Алгоритм диагностики и лечения аутоиммунного гастрита / В. О. Кайбышева, С. В. Тихонов, С. В. Кашин [и др.] // Профилактическая медицина. – 2024. – Т. 27, № 9. – С. 101–110.
4. Лосик, Е. А. Морфологические критерии диагноза аутоиммунного гастрита / Е. А. Лосик, Л. С. Селиванова, Т. В. Антонова [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2016. – Т. 26, № 5. – С. 13–20.
5. Минушкин, О. Н. Хронический гастрит: современное состояние проблемы / О. Н. Минушкин, И. В. Зверков, Н. В. Львова [и др.] // Терапевтический архив. – 2020. – Т. 92, № 8. – С. 18–23.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ANALYSIS OF THE FREQUENCY OF OCCURRENCE OF AUTOIMMUNE GASTRITIS WITH OTHER AUTOIMMUNE DISEASES AND TUMOR TRANSFORMATIONS

Solovey D. A., Zhurikho A. V.
Tutor: PhD, associate professor Anfinogenova E. A
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Analysis of the frequency of occurrence of autoimmune gastritis with other autoimmune diseases and tumor transformations. Concomitant autoimmune diseases and tumor transformations were assessed by studying the outpatient cards of male and female patients.

Keywords: autoimmune gastritis, anemia, autoimmune thyroiditis. rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, Schoengren's syndrome, primary biliary cirrhosis, thyrotoxicosis.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ И ГЕМОДИНАМИКИ АОРТЫ ЧЕЛОВЕКА ОБОЕГО ПОЛА И ВОЗРАСТА

Солодкая Д. А.
Научные руководители: д-р мед. наук, проф. Трушель Н. А., канд. техн. наук, доц. Мансуров В. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В рамках настоящего исследования выполнен анализ морфометрических показателей аорты у взрослых лиц с отсутствием и наличием кардиоваскулярной патологии. Кроме того, были идентифицированы гемодинамические факторы, способствующие развитию аневризм и аневризматических расширений, а также определены их гендерно-возрастные закономерности.

Ключевые слова: аорта, аневризма, аневризматическое расширение, гемодинамика.

Актуальность. Изучение структурных особенностей аорты человека, включая гендерно-возрастные аспекты, представляет собой актуальное направление в кардиологии. Это обусловлено значительной распространённостью и высокой летальностью аневризм и аневризматических расширений (АР) аорты, частота которых составляет 5-20 случаев на 100 тысяч населения ежегодно. Разрыв аневризмы является жизнеугрожающим состоянием, требующим немедленного хирургического вмешательства (протезирования или реконструкции сосуда) и характеризующимся летальностью до 40-50%, а также развитием инвалидности у 70-75% выживших [1, 2].

По данным научной литературы [1] аневризма представляет собой патологическое расширение стенки кровеносного сосуда, которое часто возникает в результате истончения и ослабления его стенки. Диагноз «аневризма аорты» ставиться в случае, если ее диаметр больше диаметра аорты (вне аневризмы) на 50% и более, а «аневризматическое расширение» - в случае, когда диаметр его менее 50% от диаметра аорты (вне расширения).

Цель: установить морфологические и морфометрические особенности аорты людей разного пола и возраста в норме и при кардиоваскулярной патологии, а также выявить гемодинамические предпосылки, приводящие к возникновению аневризм и аневризматических расширений на ее протяжении.

Задачи:

1. Установить особенности анатомии и морфометрических показателей аорты у взрослого человека в норме и при патологии;
2. Выявить особенности топографии и морфометрических характеристик аневризм и аневризматических расширений на протяжении аорты в зависимости от возраста и пола человека;
3. Выявить особенности кровотока, приводящие к возникновению

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

аневризм и аневризматических расширений на протяжении аорты и ее ветвей.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили сканы компьютерной томографии (КТ) 10 здоровых пациентов (контрольная группа): 6 женщин, 4 – мужчин (средний возраст женщин составил 52 года, мужчин – 43 года), а также сканы КТ 40 пациентов с наличием аневризм и аневризматических расширений (АР) на протяжении аорты и страдающих кардиоваскулярной патологией (опытная группа): 12 женщин, 28 мужчин в возрасте 40-80 лет. Пациенты опытной группы имели следующие заболевания: ишемическую болезнь сердца, атеросклероз, артериальную гипертензию и кардиосклероз. Материал был предоставлен отделением компьютерной томографии Минской областной клинической больницы.

На сканах КТ пациентов определяли диаметр аневризм и АР, а также их протяженность в разных частях аорты и ее ветвей, измеряли диаметр аорты вне аневризм и АР. Исследование проводилось в программе «Dicom viewer lite». Методом математического моделирования в программе «КОМПАС -3D home» была построена трехмерная геометрическая модель аорты, на основе которой устанавливали особенности кровотока. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программного обеспечения «Microsoft Excel 2021» методом описательной статистики.

Результаты и их обсуждение. Следует отметить, что диаметр аорты у разных людей отличается, в том числе различия будут у мужчин и женщин, что зависит от их конституции и возраста, по этому поводу существуют противоречивые данные. По данным литературы в возрастных группах 60-69 лет и старше 80 лет у женщин были значительно большие диаметры восходящей части аорты, чем у мужчин [4].По данным исследования контрольной группы набольшего диаметра аорты достигает у мужчин, что может быть обусловлено совокупностью факторов, включая курение, атеросклероз, АГ и т.д.

В результате исследования сканов КТ тела взрослых пациентов контрольной группы был установлен диаметры аорты в различных ее частях и ветвях – общих подвздошных артериях (ОПА). Диаметр аорты варьировал от 28 до 34 мм: восходящий отдел – 30±3 мм, дуга аорты –29±2,5 мм, нисходящий отдел (грудная аорта) – 28±4 мм, инфраренальный отдел – 34±4,5 мм, ОПА – 14±2 мм.

Математическое моделирование. Используя параметры кровотока, полученные путем математического моделирования и морфометрического анализа КТ-изображений, была разработана модель, описывающая деформацию стенок аорты (Рис. 1)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

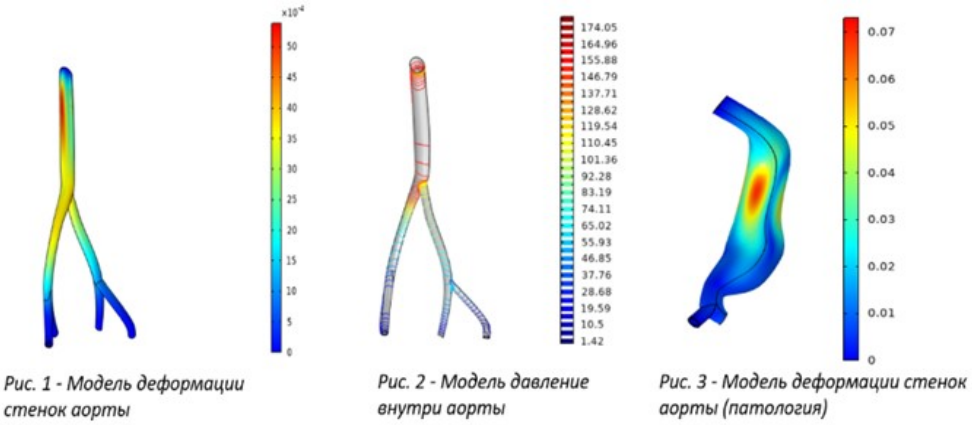


Рис. 1 - Модель деформации стенок аорты

Рис. 2 - Модель давление внутри аорты

Рис. 3 - Модель деформации стенок аорты (патология)

Рис. 1 – Математическое моделирование кровотока в аорте

Наиболее выраженные деформации аорты выявлены в инфраренальном отделе. Неравномерность деформаций, вероятно, обусловлена локальными гидравлическими сопротивлениями, связанными со сложной геометрией кровотока в этом анатомическом сегменте аорты [1]. Математическое моделирование подтвердило повышение давления в инфраренальном отделе аорты и асимметрию распределения давления в общих подвздошных артериях (более высокое давление в левой), что может объясняться анатомическими особенностями левой ОПА.

Геометрия аневризмы/АР значительно сложнее, чем у здоровой аорты, что связано с неравномерностью роста аневризмы [2]. Неоднородность деформации стенки аорты, вероятно, обусловлена сложной геометрией кровотока, анатомическими особенностями участка аорты и изменением толщины стенки на фоне повышенного гидростатического давления. Наибольшая деформация наблюдается в суженной части аневризмы (верхняя часть), что предполагает дальнейшее её распространение (расширение) дистально.

Особенности анатомии и морфометрических характеристик у взрослого человека с кардиоваскулярной патологией. Для выявления аневризм и АР у взрослых пациентов была введена формула:

$$\frac{D\ \text{аневризм/АР}}{D\ \text{аорты}} * 100\%;$$

если результат <150%, то это аневризматическое расширение, если >150%, то это аневризма.

У пациентов опытной группы с кардиоваскулярной патологией на сканах КТ тела была подсчитана частота встречаемости аневризм и АР в различных частях аорты. Таким образом было проведено исследование 40 пациентов.

В восходящей части аорты, дуге аорты и грудной части аневризмы встречаются по 4,2% случая соответственно, в инфраренальном отделе – 41,7% наблюдений, в обеих ОПА – 16,7%, левой внутренней подвздошной артерии (ВПА) – в 8,3% случаев, правой ВПА – 4,2%. АР были выявлены в восходящей части аорты в 34,8% случаев, в дуге аорты – у 1-го

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

пациента, в грудной части –в 8,7%, в инфраренальном отделе – в 21,7%, в правой ОПА – в 13,7% случаев, в левой ОПА – в 17,4%. Анализ полученных данных показал, что наибольшее количество аневризм встречается в инфраренальном отделе, а АР – в восходящей части аорты. Таким образом ранее было выявлено, что наибольшие деформационные изменения происходят в инфраренальной части аорты, где, по данным КТ, также наиболее часто локализуются аневризмы, что позволяет предположить причинно-следственную связь между этими явлениями (Рис. 2).

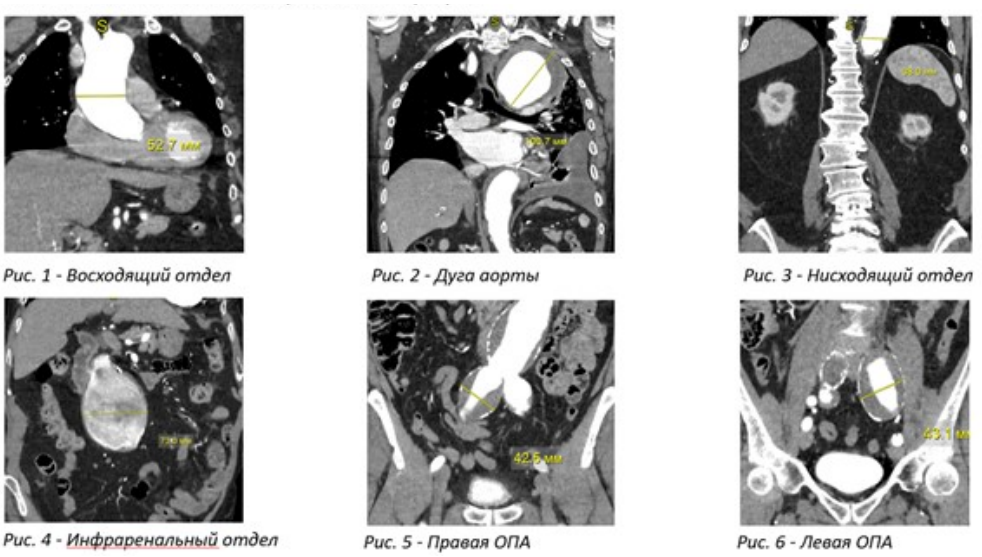


Рис. 2 – Аневризмы и АР в различных частях аорты взрослых пациентов с кардиоваскулярной патологией (линия указывает на диаметр аорты и АР)

Установлено, что в восходящей части аорты средний диаметр аневризм составил 53 мм (увеличение на 176% от нормы), а средний диаметр АР в этом отделе аорты равен 40,9 мм (увеличение на 136% от нормы). Средняя протяженность аневризм/АР составила 101 мм. В дуге аорты средний диаметр аневризм составил 101 мм (увеличение на 348% от нормы); средний диаметр АР равен 40 мм (увеличение на 137% от нормы). Средняя протяженность аневризм/АР в дуге аорты равна 70 мм. В грудной части аорты средний диаметр аневризм составил 46 мм (увеличение на 164% от нормы); средний диаметр АР– 38 мм (увеличение на 136% от нормы). Средняя протяженность аневризм/АР составила 50 мм. В брюшной части аорты (инфраренальный отдел) средний диаметр аневризм был равен 60 мм (увеличение на 176% от нормы). При этом у мужчин он равен 62,3 мм, а у женщин – 54,7 мм. Средний диаметр АР составил 35,8 мм (увеличение на 105% от нормы): у мужчин – 36,25 мм, у женщин – 35,3 мм. Средняя протяженность аневризм/АР – 67 мм (макс. – 110 мм, мин. – 20). При этом у мужчин аневризмы и АР достигают больших размеров по сравнению с женщинами. В правой ОПА средний диаметр аневризм составил 31,7 мм

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(увеличение на 226% от нормы), средний поперечный размер АР равен 19,3 мм (увеличение на 137% от нормы). Средняя протяженность аневризм/АР равна 51 мм. В левой ОПА средний диаметр аневризм составил 34,3 мм (увеличение на 245% от нормы), а средний диаметр АР– 19,5 мм (увеличение на 139% от нормы). Средняя протяженность их равна 54 мм.

Кроме того, вспомним, что была отмечена асимметрия давления в общих подвздошных артериях, с более высоким давлением в левой артерии, что, возможно, обусловлено особенностями ее анатомической структуры. Данный факт может объяснять более высокую распространенность и более выраженный характер аневризм и АР в левой общей подвздошной артерии, а также данный факт объясняет большие размеры аневризм/АР в левой ОПА.

Возрастные особенности. У мужчин в 50-59 лет аневризмы чаще выявляются в левой ОПА, а в 70-79 лет – в инфраренальном отделе. Наиболее часто встречаются АР у людей в 70-79 лет также в инфраренальномотделе, в восходящей части аорты и левой ОПА. У женщин в 60-69 лет аневризмы чаще выявляются в восходящей и грудной части аорты, а в 70-79 лет – в инфраренальном отделе. Наиболее часто встречаются в возрасте 60-69 лет АР в инфраренальном отделе, в 70-79 лет в восходящей части аорты и левой ОПА, а в 60-79 лет – в правой ОПА. У мужчин с 40 летвыявляются аневризмы и АР, а у женщин - с 60 лет, при этом у мужчин достигают больших размеров.

Выводы:

1. У пациентов с кардиоваскулярной патологией АР встречаются в восходящей части аорты в 34,8 % случаев, дуге аорты – 2,2 %, грудной части – 8,7 %, в инфраренальном отделе - в 21,7 %, левой ОПА – 17,4 %, правой ОПА – 13,0 %. Аневризмы выявляются в восходящей и грудной частях и дуге аорты, а также правой ВПА по 4,2 % случая, в инфраренальном отделе - в 41,7 % наблюдений, в левой и правой ОПА– 16,7 % случаев, левой ВПА – 8,3%.

2. Установлено, что аневризматические расширения (АР) чаще диагностируются в молодом возрасте, тогда как истинные аневризмы превалируют в старших возрастных группах. Общая частота встречаемости аневризм и АР возрастает с возрастом. При этом, АР выявляются значительно чаще (в 1.7–2.3 раза) по сравнению с аневризмами во всех возрастных категориях.

3. Наибольшие размеры аневризмы и АР достигают в дуге аорты и обеих общих подвздошных артериях (ОПА), что сопряжено с повышенным риском их разрыва. Наименьшие размеры данных патологий характерны для инфраренального отдела аорты.

4. Аневризмы/АР чаще (в 2 раза) встречаются у мужчин, начиная с 40 лет; у женщин - начиная с 60 лет. В ОПА аневризмы появляются у мужчин в более молодом возрасте, а в инфраренальном отделе - более пожилом. В восходящей и грудной частях аорты у женщин они появляются в более молодом возрасте, а в более пожилом - в инфраренальном отделе аорты.

5. Математическое моделирование гемодинамических процессов

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

подтверждает прогрессирующее расширение аневризм с увеличением возраста.

Литература

1. Аневризмы брюшной аорты / А. Ахмед, А. Хейес, Д. Пандхер [и др.]. – Лондон, 2021.
2. Лебедева Е. А. Исследование изменения гемодинамических параметров в кровеносных сосудах с аневризмой // Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина). – 2018. – № 7. – С. 90–101.
3. Моделирование гемодинамических изменений в аневризме средней мозговой артерии на фоне патологии периферического кровотока / В. В. Крылов, А. В. Гаврилов, А. М. Ятченко [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2016. – Т. 116, № 5. – С. 57–64.
4. НИИ кардиологии Томского НИМЦ : сайт. – Томск, 2018. – URL: https://www.cardio-tomsk.ru (дата обращения: 12.11.2024).

MORPHOLOGICAL AND HEMODYNAMIC CHARACTERISTICS OF THE HUMAN AORTA DEPENDING ON GENDER AND AGE

Solodkaya D. A.
Tutors: professor Trushel N.A., PhD, associate professor Mansurov V. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This study analyzed aortic morphometric parameters in adults with and without cardiovascular disease. Furthermore, hemodynamic factors contributing to the development of aneurysms and aneurysmal dilatations were identified, and their gender- and age-specific patterns were determined.

Keywords: aorta, aneurysm, aneurysmal dilation, hemodynamics.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНТЕГРАЦИИ ОБУЧАЮЩИХ 3D ВИДЕО ЛЕКЦИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»

Хлупина А. А.
Научный руководитель: проф. Изранов В. А.

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград

Резюме. Рассматривается такой способ преподнесения информации иностранным студентам, как видео лекции с динамическими 3D-иллюстрациями. Эмпирической основой исследования стало анкетирование, подтвердившее высокую эффективность данного формата обучения, и позволившее установить целесообразность активного внедрения 3D видео лекций в образовательный процесс для преодоления языковых барьеров.

Ключевые слова: анатомия человека, 3D-обучение, 3D-атлас, образовательные технологии, образовательные инновации, медицинское образование.

Актуальность. Изучение дисциплины «Анатомия человека» сопряжено со значительными трудностями для иностранных студентов, обусловленными необходимостью усвоения сложного материала, формирования трехмерного представления о структурах организма, а также понимания и запоминания объемной терминологии на неродном языке.

Традиционные методы обучения зачастую недостаточно эффективны в преодолении языкового и когнитивного барьеров, вследствие чего становится актуальным поиск новых методов преподнесения информации, в частности, интеграции обучающих 3D видео лекций в учебный процесс как инструмента, способного помочь иностранным студентам визуализировать анатомические структуры в динамике и повысить уровень понимания материала и общих результатов обучения.

Цель: оценка эффективности применения видео лекций с динамическими 3D-визуализациями анатомических структур в образовательном процессе иностранных студентов.

Задачи:

1. Разработка видео лекций с динамическими 3D-иллюстрациями по актуальной на текущий момент для студентов теме.

2. Прохождение студентами анкетирования на образовательной платформе университета БФУ им. И. Канта «ЭИОС» (электронная информационная образовательная среда), позволяющего оценить степень усвоения ими нового материала.

3. Выведение статистических данных, отражающих эффективность выбранного подхода, согласно результатам опроса.

Материалы и методы. В ходе исследования было подготовлено видео на тему «Височная кость» («Temporal bone»), озвученное на английском языке, который является базовым в образовательной программе

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

зарубежных студентов, с иллюстрациями из российского анатомического 3D-атласа «Pirogov». В видео лекции были отражены ключевые понятия данной темы, а в качестве текстовой основы использовалась глава «Височная кость» из ведущего в России учебника М. Г. Привеса «Анатомия человека». С целью определения того, как использование видео лекций с динамическими 3D-иллюстрациями анатомических структур влияет на успеваемость иностранных студентов и насколько удобен для подготовки к семинарам такой формат ознакомления с темой, был составлен тест, включающий 15 вопросов, который студентам было необходимо решить на электронной образовательной платформе «ЭИОС» после предварительного ознакомления с видео лекцией. В тестировании приняли участие три группы первого курса обучения, и, таким образом, выборка составила 47 человек.

Результаты и их обсуждение. Основные результаты исследования отражены в диаграммах по вопросам 1, 2, 3, 6, 15 анкеты:

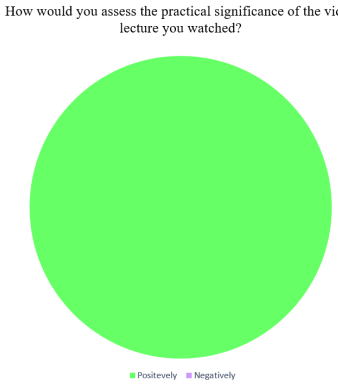


Рис. 1 – Как Вы могли бы оценить практическую значимость просмотренной видео лекции?

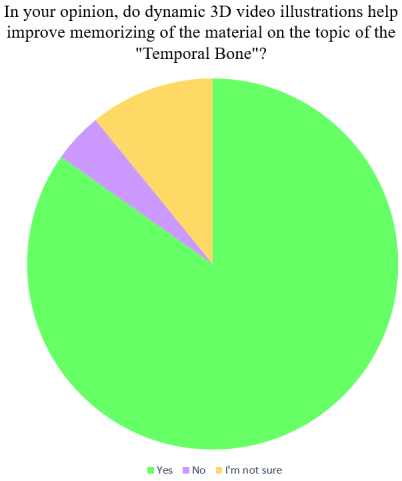


Рис. 2 – По Вашему мнению, способствуют ли динамические 3D-видеоиллюстрации улучшению запоминания материала по теме «Височная кость»?

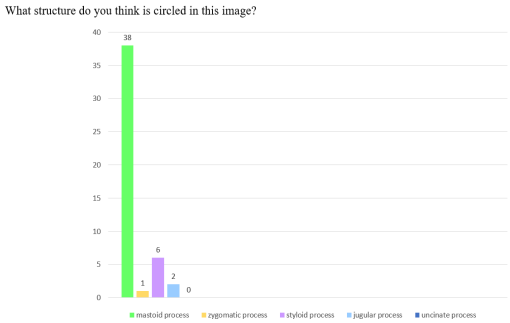


Рис. 3 – Как Вы думаете, какая структура обведена в круг на данном изображении?

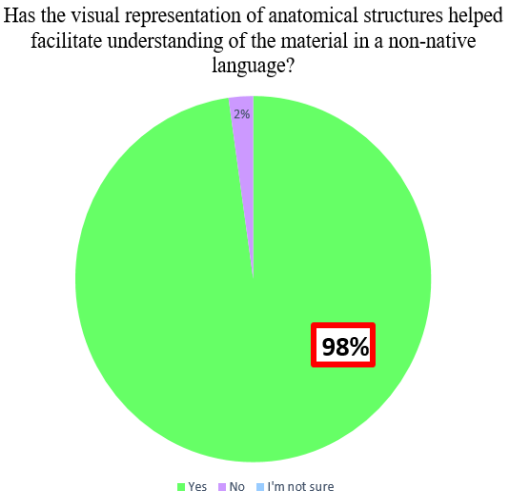


Рис. 4 – Помогло ли визуальное представление анатомических структур облегчить понимание материала на неродном языке?

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

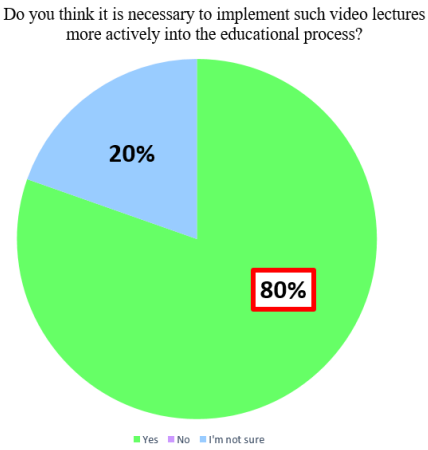


Рис. 5 – Как Вы считаете, необходимо ли активнее внедрять подобные видео лекции в образовательный процесс?

Данные анкетирования позволили установить, что все респонденты сочли видео лекцию полезной и оценили ее практическую значимость положительно. По мнению большинства опрошенных, динамические 3D-иллюстрации в видео лекции действительно способствуют улучшению запоминания сложного учебного материала, облегчают понимание дисциплины на неродном языке и повышают вовлеченность иностранных студентов в образовательный процесс (85%, 98% и 92% соответственно). Результаты контрольных вопросов (3, 4, 5, 8) анкеты, связанных с темой «Височная кость», продемонстрировали высокий процент верных ответов (80%, 85%, 47% и 95%, соответственно), тем самым подтвердив, что использование 3D видео лекций при подготовке студентов к семинару способствует прочному усвоению материала. Стоит также отметить, что превалирующее число опрошенных (92%) согласны с тем, что подобный формат преподнесения информации снижает уровень когнитивной нагрузки и помогает преодолеть языковой барьер. Важным показателем является готовность студентов (85%) рекомендовать просмотр 3D видео лекций своим друзьям и коллегам, а также их уверенность в необходимости активного внедрения подобных видео лекций в процесс обучения.

Выводы:

1. В ходе исследования для иностранных студентов была разработана видео лекция на английском языке с динамическими 3D-иллюстрациями на тему «Височная кость» с целью повышения эффективности усвоения ими учебного материала.

2. Исходя из данных анкетирования, было выяснено, что большинство опрошенных предпочитают получать информацию при помощи 3D видео лекций.

3. Использование данного метода повышает наглядность обучения, помогает представить анатомические структуры в трехмерном пространстве и увеличивает вовлеченность студентов в образовательный процесс, что способствует прочному усвоению знаний.

Литература

1. Артюхина А. И., Чумаков В. И. Интерактивные методы обучения в медицинском вузе : учебное пособие. – Волгоград, 2011. – 32 с.

2. Базилевич С. В., Брылова Т. Б., Глухих В. Р., Левкин Г. Г. Использование инновационных и интерактивных методов обучения при проведении лекционных и семинарских занятий // Наука Красноярья. – 2012. – № 4. – С. 103–113.

3. Ершова Е. С. Внедрение цифрового обучения в дисциплину анатомии человека с применением трехмерного смоделированного атласа // АНИ: педагогика и психология. – 2021. –

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

№ 2 (35). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-tsifrovogo-obucheniya-v-distsiplinu-anatomii-cheloveka-s-primeneniem-trehmernogo-smodelirovannogo-atlasa (дата обращения: 24.11.2025).

4. Изранов В. А., Гордова В. С. Компьютерная анимация как способ укрепления междисциплинарных связей анатомии и гистологии // Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – № 3. – С. 116–119.

5. Лазоренко Т. В., Андреева С. А., Новикова М. С., Сесорова И. С. Использование интерактивных методов обучения на практических занятиях по анатомии человека в медицинских учебных заведениях // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 11-4 (30). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-interaktivnyh-metodov-obucheniya-na-prakticheskih-zanyatiyah-po-anatomii-cheloveka-v-meditsinskih-uchebnyh-zavedeniyah (дата обращения: 24.11.2025).

6. Матвиенко О. Н., Матвиенко Е. В. Возможность применения современных компьютерных технологий в процессе изучения анатомии человека // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 4-1. – С. 220–222.

7. Привес М. Г., Лысенков Н. К., Бушкович В. И. Анатомия человека : учебник. – 14-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. – 896 с.

8. Фозилова М. А. Интерактивные методы обучения в вузе // Экономика и социум. – 2022. – № 9 (100). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnye-metody-obucheniya-v-vuze (дата обращения: 24.11.2025).

9. Шлепотина Н. М., Пешиков О. В., Пешикова М. В. Интерактивное обучение: истоки во времена Пирогова Н. И. и современное состояние вопроса // Вестник СМУС74. – 2018. – № 3 (22). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnoe-obuchenie-istoki-vo-vremena-pirogova-n-i-i-sovremennoe-sostoyanie-voprosa (дата обращения: 24.11.2025).

10. Шутова А. С. Особенности применения анимации при изучении динамических систем в профессиональном образовании // Вестник Армавирского государственного педагогического университета. – 2023. – № 4. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-animatsii-pri-izuchenii-dinamicheskih-sistem-v-professionalnom-obrazovanii (дата обращения: 24.11.2025).

EFFICIENCY OF INTEGRATING 3D VIDEO LECTURES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS OF FOREIGN STUDENTS IN THE DISCIPLINE OF “HUMAN ANATOMY”

Khlupina A. A.
Tutor: professor Izranov V. A.
Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

Resume. The article considers the use of video lectures with dynamic 3D illustrations as a method of teaching international students. The empirical basis of the study was a survey, which proved the high efficiency of the approach and showed the actuality of its active integration into educational process for dealing with language barriers.

Keywords: human anatomy, 3D-learning, 3D-atlas, educational technologies, educational innovations, medical education.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ МОНОТЕРАПИИ И НЕФИКСИРОВАННЫХ КОМБИНАЦИЙ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА КОРРЕКЦИЮ БЕВАЦИЗУМАБ-ИНДУЦИРОВАННОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Хлямов С.В., Евсютина А.В., Разинькова Т.А.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Маль Г.С.

Kursk State Medical University, Kursk

Резюме. В результате исследования, выполненного на 80 ненаркотизированных крысах-самцах нормотензивной линии Wistar, было выявлено, что после внутрибрюшинного введения препарата Бевацизумаб в дозе 15 мг/кг один раз в неделю в совокупной дозе 60 мг/кг приводят к стойкому повышению артериального давления. Использование различных классов монотерапии артериальной гипертензии выражалось в меньшей степени снижения гипертензивного и хронотропного эффектов бевацизумаба к 3 неделе коррекции бевацизумаб-индуцированной артериальной гипертензии по сравнению с нефиксированными комбинациями (лизиноприл + гидрохлортиазид и телмисартан + амлодипин). В результате исследования установлено, что двухкомпонентные схемы антигипертензивной терапии оказывали профилактический эффект в отношении артериального давления и функционального состояния миокарда левого желудочка при дальнейшем проведении противоопухолевой терапии препаратом на основе моноклональных антител. В случае отсутствия противопоказаний применение нефиксированной комбинации телмисартан + амлодипин при бевацизумаб-индуцированной артериальной гипертензии является более рациональным.

Ключевые слова: противоопухолевые препараты, моноклональные антитела, кардиопротекторы, кардиотоксичность, профилактика.

Актуальность. Кардиоонкология представляет собой актуальную проблему современной медицины. Большой объем исследований посвящен антрациклиновой и трастузумаб-индуцированной кардиотоксичности, в то время как проблема бевацизумаб-индуцированной кардиотоксичности не уделяется должного внимания. Бевацизимаб таргетно ингибирует vascular endothelial growth factor (VEGF), как следствие данного эффекта развивается артериальная гипертензия (АГ). Единое решение профилактики сердечно-сосудистых осложнений на фоне химиотерапии препаратами VEGF отсутствует [1,2,3].

Цель: разработать оптимальные схемы профилактики кардиотоксичности противоопухолевых лекарственных препаратов в эксперименте.

Материалы и методы. Бевацизумаб-индуцированная артериальная гипертензия у крыс линии Wistar смоделирована введением внутрибрюшинно препарата моноклональных антител модифицированным методом, в оригинальном методе бевацизумаб вводился крысам по 10 мг/кг в неделю,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

вызывая стойкое повышение артериального давления. В проведенном исследовании вводился бевацизумаб по формуле пересчета для животных с нестандартным весом:

$$\text{Доза для крысы (мг/кг)} = \text{Доза для человека (мг/кг)} \times \left(\frac{\text{масса человека в кг}}{\text{масса крысы в кг}}\right)^{0,33} \quad (1)$$

В соответствии с приведенной формулой было установлено, что при весе крыс 400±40 г вводимая доза бевацизумаба составляет ≈ 15 мг/кг в неделю, а кумулятивная доза при внутрибрюшинном введении – 60 мг/кг, что приходится на 4 инъекции для каждого животного. Для экспериментальной работы применялся препарат авастин (бевацизумаб), концентрат для приготовления раствора инфузий, серия выпуска B7271. Осуществлялась запись гемодинамических показателей: систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД), частоты сердечных сокращений (ЧСС) у крыс-самцов линии Wistar аппаратно-программным комплексом для электрофизиологических исследований MP150 («Biopac Systems, Inc.», США) с последующей обработкой данных программой «AcqKnowledge 4.4». Для обеспечения чистоты эксперимента с целью уменьшения влияния стрессовых воздействий был проведен период адаптации, в течение которого животные находились в специализированном пенале, при этом на хвост надевался датчик с манжетой. Такое положение каждая крыса занимала 10 мин каждый день на протяжении недельного периода. Крысы-самцы линии Wistar перед регистрацией гемодинамических параметров направлялись на 20 мин в специальную нагревательную вентилируемую камеру с температурным режимом 40 °С. Впоследствии осуществлялись 10 последовательных измерений АД и ЧСС на хвосте на протяжении 300 с, далее производился расчет средних арифметических значений. После достижения стабильной бевацизумаб-индуцированной АГ вводились монотерапия или нефиксированные комбинации антигипертензивных препаратов (АГП): α-адреноблокатор – доксазозин, БРА – телмисартан, БКК – амлодипин, иАПФ – лизиноприл, агонисты имидазолиновых рецепторов – моксонидин, 1 комбинация – иАПФ + диуретик (лизиноприл + гидрохлоротиазид), 2 комбинация – БРА + БКК (телмисартан + амлодипин). Антигипертензивная терапия препаратами проводилась внутрижелудочно через зонд ежедневно 1 раз в день в течение 20 дней. Перед каждым введением готовилась суспензия из исследуемых препаратов в 1 % крахмальном киселе, при этом объем внутрижелудочного введения для всех животных составлял 5 мл/кг массы тела, контрольная группа получала внутрижелудочно только 1 % крахмальный кисель. Дозы препаратов для крысы рассчитывались путем переноса рекомендованных для человека доз по коэффициентам учета разницы в площади поверхности тела. В связи с тем, что в эксперименте использовались животные с нестандартной массой тела (400±40 г) на начало исследования, перенос доз с человека на крысу производился по формуле

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(1).

В исследовании было 8 групп крыс, по 10 крыс-самцов (возраст – 8 месяцев) в каждой группе: группа, не получавшая лечения (контроль), и 2 группы, получавшие комбинированную терапию, терапия исследуемыми препаратами начиналась через 2 недели после 1-й инъекции бевацизумаба и продолжалась в течение 20 дней. Давление у животных непрямым методом (на хвосте) измерялось за день до 1-й инъекции бевацизумаба (исходное базовое давление) и далее один раз в неделю до выведения животных из эксперимента. На следующий день после 3-й инъекции бевацизумаба начинали внутрижелудочное введение исследуемых препаратов.

Группа № 1 – «Бевацизумаб» в дозе 15 мг/кг в неделю в течение 4-х недель [34].

Группа № 2 – «Бевацизумаб» 15 мг/кг в неделю + доксазозин в дозе 0,8 мг/кг/сутки.

Группа № 3 – «Бевацизумаб» 15 мг/кг в неделю + телмисартан в дозе 3,1 мг/кг/сутки.

Группа № 4 – ««Бевацизумаб» 15 мг/кг в неделю + амлодипин в дозе 0,4 мг/кг/сутки.

Группа № 5 – «Бевацизумаб» 15 мг/кг в неделю + лизиноприл в дозе 0,8 мг/кг/сутки.

Группа № 6 – «Бевацизумаб» 15 мг/кг в неделю + моксонидин в дозе 0,016 мг/кг/сутки.

Группа № 7 – «Бевацизумаб» 15 мг/кг в неделю + комбинация лизиноприл в дозе 0,8 мг/кг/сутки с гидрохлортиазидом в дозе 2 мг/кг/сутки.

Группа № 8 – «Бевацизумаб» 15 мг/кг в неделю + комбинация телмисартан в дозе 3,1 мг/кг/сутки с амлодипином в дозе 0,4 мг/кг/сутки.

Результаты и их обсуждение. Моделирование бевацизумаб-индуцированной артериальной гипертензии на крысах линии Wistar продемонстрировало ее развитие на 3 день после 1-й инъекции бевацизумаба в дозе 15 мг/кг по данным ДАД с достоверным отличием от данного показателя до начала введения бевацизумаба ($p<0,05$) как в группе контроля, так и в группах, которым впоследствии АГ будет корректироваться. Гипертензивный эффект бевацизумаба усилился, что отразилось на достоверном увеличении САД ($p<0,05$) к 3 дню после 2 инъекции бевацизумаба, при этом ДАД продолжило достоверный подъем ($p<0,05$).

Еще большая достоверность повышения параметров гипертензивного эффекта на фоне моноклонального антитела бевацизумаб отмечалось на 6 день после 2 инъекции препарата ($p<0,01$). Ко 2 дню после начала введения антигипертензивных препаратов, как моно-, так и нефиксированных комбинаций отмечается снижение гипертензивного эффекта бевацизумаба ($p<0,05$) к значениям контрольного измерения, однако максимальная динамика снижения наблюдается у САД на комбинации лизиноприл + гидрохлоротиазид, в то время как ДАД наибольше снизилось на комбинации телмисартан + амлодипин (по 13%), наименьшие темпы снижения АГ отмечаются при применении моксонидина (САД - 0,6%, ДАД - 3%). К 9 дню коррекции бевацизумаб-индуцированной АГ фиксируется на всех

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

изучаемых вариантах АГП максимальная тенденция снижения ДАД, среди которой стоит отметить доксазозин (12%), телмисартан + амлодипин (15,5%) как лучшую динамику среди моно- и комбинированных вариантов АГТ. В данной рассматриваемой контрольной точке САД больше всего снизилось на комбинации телмисартан + амлодипин (14,5%), в то время как лизиноприл + гидрохлоротиазид снизил тенденцию по его снижению на 4% в сравнении с 2 днем коррекции АД. Моноварианты продемонстрировали незначительное снижение САД: максимальное на препарате лизиноприл (6,5%), минимальное на доксазозине (2%).

Стоит обратить внимание, что именно доксазозин ко 2 дню коррекции АД продемонстрировал наибольшее САД в сравнении с показателями контрольного измерения. На 16 день коррекции бевацизумаб-индуцированной АГ наблюдается 3 пик снижения ДАД (15%) у группы животных, получавших комбинацию телмисартан + амлодипин, САД сильнее снизилось на комбинации лизиноприл + гидрохлоротиазид (7%) в сравнении с предыдущей контрольной точкой. Монотерапия антигипертензивными препаратами в рассматриваемой контрольной точке продолжила снижение гипертензивного эффекта бевацизумаба, но на малые величины, которые сохраняли индуцированную АГ.

Лизиноприл продемонстрировал наибольшие тенденции по уменьшению САД (3,5%) и ДАД (7,5%), наименьшие - в группе животных при введении телмисартана и амлодипина (САД - 1,5%), доксазозина и моксонидина (ДАД - 1,5%) при анализе с 9 днем коррекции АД.

К 20 дню после начала коррекции бевацизумаб-индуцированной АГ монотерапия и нефиксированные комбинации АГП отразили практически одинаковую динамику снижения гипертензивного эффекта бевацизумаба. Максимальное снижение САД зафиксировано у группы животных, принимавших доксазозин (4,5%), на наибольшее снижение ДАД оказало влияние комбинации лизиноприл + гидрохлоротиазид (4,5%), практически отсутствует влияние моксонидина на динамику САД (1,5%) и ДАД (2%) в сравнении с 16 днем коррекции АД.

Выводы. Использование различных классов монотерапии АГ выражалось в меньшей степени снижения гипертензивного и хронотропного эффектов бевацизумаба к 3 неделе коррекции бевацизумаб-индуцированной артериальной гипертензии по сравнению с предложенными нефиксированными комбинациями. В связи с этим не представляется возможным рекомендовать проведение терапии АГ, индуцированной препаратами моноклональных антител, на основе моновариантов антигипертензивных препаратов, как 1 линии, так и 2 линии.

Использование нефиксированных комбинаций антигипертензивных средств лизиноприл + гидрохлортиазид и телмисартан + амлодипин позволяют нормализовать артериальное давление, повышенное в результате применения бевацизумаба.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Lyon, A.R. 2022 ESC Guidelines on cardio-oncology developed in collaboration with the European Hematology Association (EHA), the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO) and the International Cardio-Oncology Society (IC-OS) / A.R. Lyon, T. López-Fernández, L.S. Couch [et al] // European Heart Journal: Cardiovascular Imaging. – 2022. – Vol. 23. - №10. – P. e333-e465.

2. Чазова, И.Е. Евразийские клинические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению сердечно-сосудистых осложнений при противоопухолевой терапии (2022) / И.Е. Чазова, Ф.Т. Агеев, А.В. Аксенова [и др.] // Евразийский Кардиологический Журнал. – 2022. - №1. – С. 6-79.

3. Melgari, D. T-Type Calcium Channels: A Mixed Blessing. / D. Melgari, A. Frosio, S. Calamaio [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2022. – Vol. 23. - №17. – P.1-20.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECT OF MONOTHERAPY AND FIXED-DRUG COMBINATIONS OF ANTIHYPERTENSIVE DRUG USE ON THE CORRECTION OF BEVACIZUMAB-INDUCED ARTERIAL HYPERTENSION

Khlyamov S. V., Evsyutina A. V., Razinkova T. A.
Tutor: professor Mal G. S.
Kursk State Medical University, Kursk

Resume. A study conducted on 80 unanesthetized male normotensive Wistar rats revealed that intraperitoneal administration of Bevacizumab at a dose of 15 mg/kg once weekly for a total dose of 60 mg/kg resulted in a persistent increase in blood pressure. The use of various classes of monotherapy for arterial hypertension resulted in a lesser reduction in the hypertensive and chronotropic effects of bevacizumab by the third week of correction of bevacizumab-induced arterial hypertension compared to non-fixed combinations (lisinopril + hydrochlorothiazide and telmisartan + amlodipine). The study found that dual antihypertensive therapy regimens had a preventive effect on blood pressure and left ventricular myocardial function during subsequent antitumor therapy with a monoclonal antibody-based drug. In the absence of contraindications, the use of a non-fixed-dose combination of telmisartan + amlodipine in bevacizumab-induced arterial hypertension is more rational.

Keywords: antitumor drugs, monoclonal antibodies, cardioprotectors, cardiotoxicity, prevention.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА DRD2 НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКУЮ АДАПТАЦИЮ И КОГНИТИВНУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ СЕЗОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ СВЕТОВОГО ДНЯ

Щурко А. С., Болтач М. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Глуткин С. В.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Цель исследования: определить влияние генотипических вариантов гена DRD2 (rs1800497) на индивидуальные различия когнитивной работоспособности и адаптационные реакции при интеллектуальной нагрузке в условиях изменяющейся продолжительности светового дня. Установлено, что генотип существенно влияет на психофизиологические показатели: носители A2A2 демонстрируют более высокую выносливость и устойчивость когнитивных функций, тогда как обладатели аллеля A1 – более выраженные изменения времени реакции, индекса утомляемости и параметров внимания. Различная продолжительность светлой и темной частей суток усиливает или ослабляет влияние генотипа на нейродинамику, что проявляется в дифференцированных реакциях на нагрузку. Результаты подтверждают значимость взаимодействия генетических факторов и светового режима в формировании адаптационных и когнитивных характеристик молодого организма.

Ключевые слова: DRD2, rs1800497, когнитивная работоспособность, адаптация, фотопериод, интеллектуальная нагрузка, нейрофизиология, психофизиологические показатели.

Актуальность. Одним из наиболее хорошо изученных полиморфизмов гена DRD2 является TaqIA, который определяет плотность D2-рецепторов в синаптической щели и, следовательно, влияет на чувствительность нейронных сетей к дофамину. Носительство аллеля A1 связано со снижением плотности D2-рецепторов на 30–40 % по сравнению с генотипом A2A2, что сопровождается уменьшением сродства рецепторов к дофамину и снижением дофаминовой передачи в стриатуме. В популяции россиян частота аллеля A1 составляет около 0,17, а аллеля A2 – 0,83. Доказано, что снижение плотности D2-рецепторов у носителей A1 ведёт к уменьшению активности дофаминергических систем центральной нервной системы, что может проявляться в повышенной склонности к аддиктивному поведению, поиску стимулов, повышающих уровень дофамина, а также в изменениях пищевого поведения и стрессовой реактивности [Kidd K.K. et al, 1998; Olasore H.S.A. et al., 2025].

Функциональная значимость DRD2 выходит за рамки нейрохимических процессов. Полиморфизм TaqIA ассоциирован с когнитивными и поведенческими характеристиками. Так, у носителей аллеля A1 выявлены более высокие показатели вербальной и общей креативности, увеличенный индекс поиска новизны, а также специфические черты личности, связанные с мотивацией и активным

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

исследованием окружающей среды. Некоторые исследования показывают связь аллеля A1 с показателями интеллекта у женщин, что указывает на возможное влияние генетической вариативности на когнитивные способности и адаптационные стратегии. С учётом того, что стриатум является центральным узлом в принятии решений и формировании поведенческих реакций, полиморфизм DRD2 может оказывать влияние на способность человека адаптироваться к новым или стрессовым условиям, оценивать риски и выбирать оптимальные стратегии поведения [[Поликанова И.С. и др, 2016].

Современные исследования подчеркивают, что взаимодействие генетических факторов с хронофизиологическими условиями – такими как продолжительность светового дня и сезонные колебания – оказывает существенное влияние на функциональное состояние нервной системы [Синякова Н.А. и др., 2020; Buniyaadi A. et al, 2022]. Изменения длительности светового дня способны модулировать нейромедиаторные системы, когнитивную работоспособность и эмоциональную стабильность, а сочетание этих факторов с генетическими особенностями DRD2 может определять индивидуальные различия в адаптации к физическим и умственным нагрузкам, стрессоустойчивости и мотивационной активности.

Цель: выявить роль генотипических вариантов DRD2 (rs1800497) в формировании индивидуальных различий когнитивной работоспособности и адаптации к интеллектуальной нагрузке в условиях различной продолжительности светового дня.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие лица мужского пола в возрасте от 18 до 23 лет. Все участники дали письменное информированное согласие на участие в эксперименте. Отбор испытуемых осуществлялся на добровольной основе среди студентов, с учётом отсутствия хронических заболеваний, психических расстройств и серьёзных нарушений когнитивной функции, что обеспечивало репрезентативность выборки для оценки влияния генетических и хронофизиологических факторов на психофизиологические показатели.

Эксперимент проводился в условиях различной продолжительности светлой и тёмной частей суток, включая периоды весеннего равноденствия (ПВР), зимнего солнцестояния (ПЗС) и летнего солнцестояния (ПЛС).

Индивидуально-типологические особенности и функциональное состояние участников оценивали в утренние часы с использованием компьютерного комплекса «НС-Психотест» (ООО «Нейрософт»). Психофизиологический статус испытуемых регистрировали до и после интеллектуальной нагрузки, представляющей собой 30-минутное компьютерное тестирование по специализированной программе. При этом фиксировались следующие параметры: среднее значение времени реакции, стрессоустойчивость, подвижность нервных процессов, коэффициент силы нервной системы (КСНС), индекс утомляемости (ИУ), коэффициент асимметрии внимания (КАВ). Кроме того, учитывались индивидуальные особенности

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

участников, такие как доминирование полушарий, хронотип и склонность к экстра- или интроверсии.

У всех участников был выполнен молекулярно-генетический анализ распределения частот аллелей и генотипов гена DRD2 (rs1800497). Экстракцию геномной ДНК проводили из буккального эпителия с использованием набора реагентов для экспресс-выделения ДНК. Генотипирование полиморфизма rs1801260 гена CLOCK (замена тимина на цитозин) осуществлялось методом полимеразной цепной реакции в реальном времени с применением термоциклирующей системы Rotor Gene Q 5 plex HRM в соответствии с протоколами фирмы ООО «Синтол», РФ. Качественную и количественную оценку содержания ДНК в препаратах проводили на спектрофотометре SpectroStar Nano (BMG LABTECH, Германия) при длине волны 260 нм, что обеспечивало контроль качества выделенной ДНК и надёжность последующих генотипических анализов.

Статистическую обработку полученных данных выполняли с использованием программы *Statistica 10.0*. Нормальность распределения количественных признаков проверяли с помощью критериев Колмогорова–Смирнова, Лиллиефорса и Шапиро–Уилка. Для анализа различий между группами применялись непараметрические методы: H-критерий Краскела–Уоллиса, U-критерий Манна–Уитни и T-критерий Уилкоксона. Для выявления корреляций между количественными показателями использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена (r). Результаты представлялись в виде медианы и межквартильного интервала Me [25–75 перцентиль], при этом критическим уровнем значимости считали $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Оценка частоты встречаемости генотипов гена DRD 2 (rs1800497) показала, что гомозиготный дикий тип A2A2 наблюдается у 46.3% обследованных, генотип A2A1 – 28.3% , генотип A1A1 – 4.3%. Распространенность аллеля A2 составляет – 76.6%, мутантного аллеля A1 – 23.4%. Полученные результаты показали наличие выраженных различий между генотипическими группами как до, так и после интеллектуальной нагрузки, зависящих от хронофизиологических условий. В период зимнего солнцестояния у носителей генотипа A2A2 наблюдались более низкий КСНС до нагрузки и более высокие показатели выносливости до и после нагрузки по сравнению с группой A2A1 ($p < 0,05$) (таблица 1 и 2). В той же фазе носители A2A1 демонстрировали более высокий КСНС по сравнению с группой A1A1 ($p < 0,002$). В период весеннего равноденствия носители A2A2 характеризовались более высоким показателем выносливости как до ($p < 0,01$), так и после нагрузки ($p < 0,05$), а также более высоким уровнем лабильности после нагрузки по сравнению с A2A1 ($p < 0,05$).

Табл. 1. Изменения показателя выносливости до нагрузки в зависимости от полиморфных вариантов гена DRD2 (rs1800497) в условиях различной продолжительности светлой и темной

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

частей суток (Me [25‰-75‰]

		A2A2	A2A1	p	A1A1	p
		n=51	n=19		n=9	
Показатель выносливости до нагрузки	ПЗС	10 [8;10]	9 [8;10]	0,41	8 [7;9]	**0,041** 0,13
	ПВР	10 [8;10]	10 [7;10]	0,33	8 [7;8]	**0,0086** 0,12
	ПЛС	10 [8;10]	9 [7;10]	0,3	9 [8;10]	0,37 0,94
p_1		0,37	0,83		0,89	
p_2		0,54 0,96	1 0,78		0,14 **0,043**	

Анализ динамики когнитивных показателей показал, что у лиц с генотипом A2A2 физическая нагрузка в период зимнего солнцестояния снижала КАВ ($p < 0,001$), а в период весеннего равноденствия – ИУ ($p < 0,05$) (рисунок 1). У носителей A2A1 в зимний период снижалось среднее значение времени реакции ($p < 0,05$) (рисунок 2), а в весенний период усиливались тормозные процессы ($p < 0,05$). У носителей генотипа A1A1 в зимний период отмечалось снижение среднего значения времени реакции ($p < 0,05$), а в весенний период – её дальнейшее уменьшение ($p < 0,05$) и усиление тормозных процессов ($p < 0,05$).

Табл. 2. Изменения показателя выносливости после нагрузки в зависимости от полиморфных вариантов гена DRD2 (rs1800497) в условиях различной продолжительности светлой и темной частей суток (Me [25‰-75‰]

		A2A2	A2A1	p	A1A1	p
		n=51	n=19		n=9	
Показатель выносливости после нагрузки	ПЗС	10 [8;10]	9 [8;10]	0,48	8 [7;8]	**0,04** 0,15
	ПВР	10 [8;10]	10 [8;10]	0,95	8 [7;9]	**0,028** 0,09
	ПЛС	10 [8;10]	9 [8;10]	0,49	8 [8;9]	0,075 0,27
p_1		0,48	0,26		1	
p_2		0,4 0,84	0,39 0,5		0,11 0,068	

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

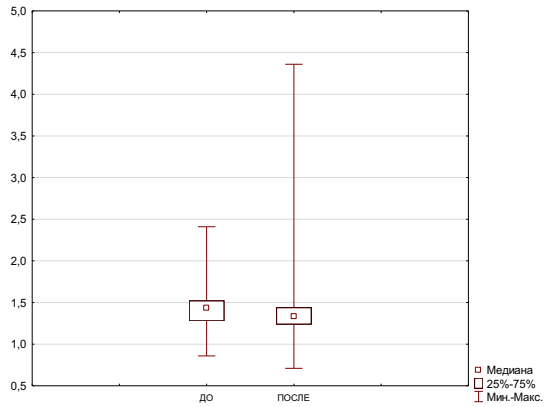


Рис. 1 – Изменение индекса утомляемости у лиц A2A2 генотипа до и после интеллектуальной нагрузки в период зимнего солнцестояния

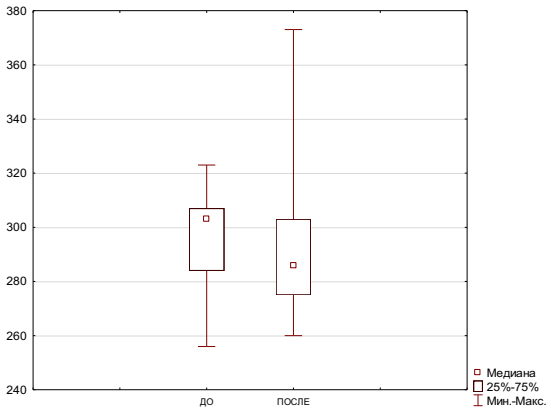


Рис. 2 – Изменение среднего значения времени реакции у лиц A2A1 генотипа до и после интеллектуальной нагрузки в период зимнего солнцестояния

Нагрузочная проба в ПЗС приводит к снижению среднего времени реакции у лиц генотипа A2A1, что коррелируется с коэффициентом асимметрии внимания (r=-0,5); снижению среднего времени реакции у лиц генотипа A1A1, что коррелируется с уровнем стрессоустойчивости (r=-0,65) и силой нервной системы до нагрузки (r=-0,82).

Нагрузочная проба в ПВР приводит к снижению среднего времени реакции у лиц генотипа A1A1, что коррелируется с индексом утомляемости до нагрузки (r=-0,73).

Полученные данные подтверждают, что генотип DRD2 оказывает влияние на психофизиологические реакции при выполнении нагрузочной пробы и модифицируется условиями светового дня. Вклад хронофизиологических условий проявлялся в изменениях устойчивости внимания, лабильности нервных процессов и адаптации к нагрузке, что указывает на взаимодействие генетических и внешних факторов в регуляции когнитивных функций.

Выводы. Генотип DRD2 оказывает влияние на психофизиологические показатели: различия между носителями генотипов A2A2, A2A1 и A1A1 проявляются в динамике выносливости, КСНС, ИУ, КАВ, значения средней скорости реакции и показателей возбуждения/торможения как до, так и после интеллектуальной нагрузки. Влияние генотипа модифицируется хронофизиологическими условиями: наибольшие различия наблюдаются в периоды ПЗС и ПВР. Носители A2A2 демонстрируют более высокую выносливость и стабильность психофизиологических параметров, тогда как носители аллеля A1 (A2A1 и A1A1) проявляют более выраженные изменения когнитивных показателей после нагрузки.

Нагрузка влияет на когнитивные и адаптационные показатели по-разному в зависимости от генотипа: у A2A1 снижается значение средней времени реакции, которое коррелирует с КАВ; у A1A1 снижение значения среднего времени реакции связано с уровнем стрессоустойчивости и КСНС, а в весенний период также коррелирует с ИУ. Аллель A1

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

характеризуется повышенной чувствительностью к нагрузке: носители этого аллеля демонстрируют более выраженные изменения когнитивных функций и адаптивных реакций, что согласуется с данными о сниженной плотности D2-рецепторов и повышенной реактивности к стрессу.

Взаимодействие генетических и внешних факторов: результаты подтверждают, что психофизиологические реакции на интеллектуальную и физическую нагрузку зависят от сочетания генотипа DRD2 и хронофизиологических условий, что отражает сложное взаимодействие генетических факторов и воздействия света/дня на когнитивную и адаптивную эффективность организма.

Литература

1. Kidd, K. K. A global survey of haplotype frequencies and linkage disequilibrium at the DRD2 locus / K.K. Kidd [et al.] // Human Genetics. – 1998. – Vol. 103, № 2. – P. 211–227.

2. Olasore, H. S. A. Dopamine receptor D2 (DRD2) TaqIA gene polymorphism and acute risperidone-induced changes in body weight, plasma glucose and lipid profile / H. S. A. Olasore [et al.] // Schizophrenia Research. – 2025. – Vol. 277. – P. 171–176.

3. Поликанова, И. С. Ассоциация рецептора к дофамину второго типа (DRD2) с развитием утомления в результате длительной когнитивной нагрузки / И. С. Поликанова, А. В. Коршунов, С. В. Леонов, А. Н. Веракса // Национальный психологический журнал. – 2016. – № 3. – С. 115–126.

4. Buniyaadi, A. Night melatonin levels affect cognition in diurnal animals: Molecular insights from a corvid exposed to an illuminated night environment / A. Buniyaadi, A. Prabhat, S. K. Bhardwaj, V. Kumar // Environmental Pollution. – 2022. – Vol. 308. – Article 119618. – DOI: 10.1016/j.envpol.2022.119618.

5. Синякова, Н. А. Влияние полиморфного варианта C1473G в гене триптофангидроксилазы 2 и длины фотопериода на дофаминовую систему мозга мышей / Н. А. Синякова [и др.] // Молекулярная биология. – 2020. – Т. 54, № 1. – С. 60–68.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

INFLUENCE OF DRD2 GENOTYPE ON PSYCHOPHYSIOLOGICAL ADAPTATION AND COGNITIVE EFFICIENCY UNDER CONDITIONS OF SEASONAL VARIABILITY IN DAYLIGHT DURATION

Shchurko A. S., Boltach M. A.
Tutor: PhD, associate professor Hlutkin S. V.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. The aim of this study was to determine the influence of genotypic variants of the DRD2 gene (rs1800497) on individual differences in cognitive performance and adaptive responses to intellectual load under varying daylight duration. The results show that genotype significantly affects psychophysiological parameters: carriers of A2A2 exhibit higher endurance and greater stability of cognitive functions, whereas individuals possessing the A1 allele demonstrate more pronounced changes in reaction time, fatigue index, and attention parameters. Photoperiodic conditions (winter solstice, spring equinox, summer solstice) modulate the contribution of the genotype to neurodynamic responses, resulting in differentiated reactions to load. The findings confirm the importance of genetic factors and light-day regime interaction in shaping adaptive and cognitive characteristics in young individuals.

Keywords: DRD2, rs1800497, cognitive performance, adaptation, photoperiod, intellectual load, neurophysiology, psychophysiological parameters.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



STUD SOVET LECH

СЕКЦИЯ
ХИРУРГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

MEDMINSK 2025

Секция хирургических дисциплин

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ГЕЛЬКОМПОЗИТНЫХ ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ ПЕЧЕНИ
Алепко А. В. **883**

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗВРАТНОГО НЕРВА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ
Брюханова Д. А., Мищенко А. В. **888**

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОПЫТНОЙ МОДЕЛИ СПИРАЛЕВИДНОГО ФЛЕБЭКСТРАКТОРА: ДАННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
Бузин А. Н. **892**

ДИАГНОСТИКА И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ ПАРЕНХИМАТОЗНЫХ ОРГАНОВ У ДЕТЕЙ
Веруш А. С., Франчук К. М. В. **896**

ОСОБЕННОСТИ АРТРОЗА КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА В КОНТЕКСТЕ ТРАВМАТОЛОГО-ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ
Гаврюшенко М. А. **900**

РЕАКЦИЯ САГИТТАЛЬНОГО КОНТУРА СПИНЫ В ОТВЕТ НА ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РУК ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ВИДЕОРАСТРОСТЕРЕОГРАФИИ
Герасименко А. М. **903**

ЗАВИСИМОСТЬ ОБЪЁМА ГИДРОТОРАКСА ОТ ПОЛА ВОЗРАСТА У ДЕТЕЙ
Грузд К. Ю. **907**

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОГО РЕЗУЛЬТАТА: РОЛЬ КОРРИГИРУЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ОДНОСТОРОННЕЙ РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ DIEP-ЛОСКУТОМ
Губичева А. В., Мечковский С. Ю., Ладутько Д. Ю. **912**

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ АМПУТАЦИЙ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА АРТЕРИЯХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
Денисенко К. Ю. **916**

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА У ДЕТЕЙ
Денисова А. И., Овсейчик Д. А. **921**

ОСЛОЖНЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ ОБЩЕХИРУРГИЧЕСКИХ ОТДЕЛЕНИЙ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕННЫХ РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ
Димитрова А. В. **926**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ И ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ
Довгалец И. А. **929**

АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОТЕРИ ФУНКЦИИ ТРАНСПЛАНТАТА И ТРАНСПЛАНТАТЭКТОМИИ ПОСЛЕ ПЕРЕСАДКИ ПОЧКИ
Дулько О. С., Стасюкевич Е. А., Варнакуласурия Фернандо Р. Ш. **933**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ И ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА У БЕРЕМЕННЫХ В РАЗНЫЕ СРОКИ ГЕСТАЦИИ И В ПОСЛЕРОДОВОМ ПЕРИОДЕ ДО 42 ДНЕЙ
Желенговская М. Н. **937**

МРТ-ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕЙРОЭНДОСКОПИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГИДРОЦЕФАЛИИ
Звежинский С. А., Громыко А. В., [1]Давидян А. В. **943**

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЗАКРЫТИЯ РАНЫ ЖЕЛУДКА ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ
Зорко А. И., Грицук Б. Д. **949**

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ОККЛЮЗИОННО-СТЕНОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
Исламгазин Р. Ш., Мерзлякова М. В., Кучерявый Д. С. **954**

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ ПО МУЛЬТИМОДАЛЬНЫМ ДАННЫМ
Калиниченко А. В. **957**

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВ СТОП У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Карпушенко А. А., Толкачева А. Д. **962**

УДАЛЕНИЕ ПРОКСИМАЛЬНОГО РЯДА КОСТЕЙ ЗАПЯСТЬЯ
Клышевский С. П., Шестюк И. А. **965**

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ АНАЛЬНОЙ ТРЕЩИНЫ МЕТОДОМ БОКОВОЙ ПОДКОЖНОЙ СФИНКТЕРОТОМИИ С ПОМОЩЬЮ ИМПУЛЬСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРОМ
Клюкин К. В. **969**

РАЗВИТИЕ АСТЕНОПИИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ СРЕДЕ
Колесникович К. Н., Куневич Ю. В. **975**

МОНИТОРИНГ ГЕНЕТИЧЕСКОГО И АМИНОКИСЛОТНОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ШУНТИРУЮЩЕЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО
Косяник Д.О., Твёрдый М. А. **980**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПАРАСТОМАЛЬНАЯ ГРЫЖА: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ И КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ
Купер В. Д., Лисин О. Е. **984**

СТАТИСТИКА АМПУТАЦИОННОЙ ХИРУРГИИ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ
Курасова М. С., Зубарева Д. В. **988**

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПЛОЩАДИ КОЖНЫХ ПОРАЖЕНИЙ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ С РАЗРАБОТКОЙ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА DERMACALCPRO
Лось М. И., Богушевич С. В. **992**

ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ХОЛЕЦИСТИТЕ В ПЕРИОДЫ ДО И ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ COVID-19
Минкевич Н. Д., Русак М. С., Дымша К. О. **997**

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСТРЕННОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПОДРОСТКАМ ГОРОДА МИНСКА НА БАЗЕ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ
Можар А. С., Букато А. Д. **1000**

СТРАТЕГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЭПИКАРДИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ
Неноглядов С. А. **1005**

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ АБСЦЕССОВ ПЕЧЕНИ
Осипенко Г. О. **1010**

ПАРАТОНЗИЛЛЯРНЫЙ АБСЦЕСС У ДЕТЕЙ: АСПЕКТЫ ЭТИОЛОГИИ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КЛИНИЧЕСКИХ ДАННЫХ
Пузеева В. В. **1014**

РЕТИНОПАТИЯ НЕДОНОШЕННЫХ: ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАЗЕРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ, РОДИВШИХСЯ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
Ребковец А. С. **1020**

СТИМУЛЯЦИЯ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА У ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ СЕРИИ СЛУЧАЕВ
Руденко А.В. **1027**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ДИСКОГЕННОЙ РАДИКУЛОПАТИЕЙ
Свиридкин П. А., Беляев Д. М. **1030**

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ФАКТОРЫ РИСКА, ВЫЗЫВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОСТРОГО КРИЗА ОТТОРЖЕНИЯ ТРАНСПЛАНТАТА СЕРДЦА В РАННИЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД
Цыркунов А. И.....1033

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ВЫБОРЕ МАЛОИНВАЗИВНОГО ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА
Шайхутдинов Р. О., Юскаева А. Я. 1038

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ГЕЛЬКОМПОЗИТНЫХ ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ ПЕЧЕНИ

Алепко А. В.
Научный руководитель: Гуща Т. С.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Цель исследования: провести сравнительный анализ эффективности и морфологических исходов применения различных гелькомпозитных гемостатических средств при повреждении паренхимы печени. Материалы и методы: в эксперименте на 40 крысах моделировали стандартизированную рану печени. Животные были распределены на 4 группы в зависимости от применяемого гемостатического средства. Оценивали время до полной остановки кровотечения и проводили гистологическое исследование на 3-и, 14-е и 28-е сутки. Результаты: установлена статистически значимая градация средств по скорости гемостаза: BioGlue (5,51 ± 1,87 с) > «Фибриностат» (8,30 ± 2,11 с) > активированная PRP (15,70 ± 4,81 с) > неактивированная PRP (40,70 ± 4,12 с). Морфологический анализ выявил обратную зависимость между скоростью гемостаза и качеством заживления. BioGlue и «Фибриностат» вызывали выраженное воспаление и формирование грубого фиброза. PRP, особенно неактивированная, обеспечивала наиболее физиологичное заживление с полной резорбцией и минимальным рубцеванием, несмотря на медленный гемостаз.

Ключевые слова: травма печени, гистологическое исследование, гемостаз

.

Актуальность. Травмы печени занимают одно из ведущих мест в структуре повреждений при политравме и остаются важнейшей причиной летальности, основной из которых является некупируемое паренхиматозное кровотечение [1].

В связи с этим особый интерес представляют современные локальные гемостатические средства, позволяющие эффективно контролировать кровотечение и минимизировать повреждение паренхимы.

Цель: провести сравнительный анализ скорости остановки кровотечения и гистологических изменений паренхимы печени после повреждения при применении различных локальных средств в эксперименте.

Задачи:

1. Оценить гемостатическую эффективность некоторых гелькомпозитных средств (BioGlue, Фибриностат, обогащенная тромбоцитами плазма с и без активации хлоридом кальция ($CaCl_2$)) в зависимости от времени остановки паренхиматозного кровотечения.

2. Провести сравнительный гистологический анализ состояния паренхимы печени в зоне ранения после аппликации гемостатических средств в ранние сроки эксперимента (3 суток).

3. Изучить отдаленные морфологические изменения печеночной ткани (14, 28 суток) при использовании вышеназванных методов.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Материалы и методы. Эксперимент проведен на 40 белых крысах массой 200-250 г. Под общей анестезией (кетамин, 0.1 мл/100 г массы тела) выполняли верхнесрединную лапаротомию с мобилизацией левой доли печени. На поверхности печени создавали стандартизированную рану размером 0,5×0,3×0,2 см.

Для остановки кровотечения применяли различные средства и в зависимости от метода гемостаза распределили животных следующим образом:

1-я группа: «Фибриностат» - двухкомпонентный фибриновый клей (фибриноген + тромбин). По 0,2 мл каждого компонента одновременно вводили в раневой канал.

2-я группа: «BioGlue» - двухкомпонентный адгезив (45% бычий альбумин + 10% глутаровый альдегид). Компоненты вводили в раневой канал в объеме 0,2 мл с последующим сведением краев раны.

3-я группа: плазма, обогащенная тромбоцитами (PRP) - 0,25 мл препарата, предварительно нагретого до 37°C, вводили в раневой канал.

4-я группа: активированная PRP (aPRP) - 0,25 мл PRP смешивали с 0,025 мл 10% раствора $CaCl_2$ (соотношение 10:1) непосредственно перед аппликацией.

Скорость гемостаза определяли путем фиксации времени от момента аппликации средства до полной остановки кровотечения. Морфологический анализ включал забор материала на 3, 14 и 28 сутки. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином с последующим их изучением методом световой микроскопии. Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета StatSoft STATISTICA 10. Для сравнения групп применяли непараметрический критерий Краскела-Уоллиса с последующими попарными сравнениями по критерию Манна-Уитни с поправкой Холма ($p<0,05$).

Результаты и их обсуждение. Результаты критерия Краскела-Уоллиса продемонстрировали высокую значимость различий между группами: $H(3) = 33,826$, $p < 0,001$. Попарные сравнения с поправкой Холма позволили установить следующую иерархию эффективности методов гемостаза.

Наибольшую скорость гемостаза показал препарат «BioGlue» (5,51 ± 1,87 секунды), который достоверно превосходил все другие изучаемые методы ($p_adj \leq 0,0073$). Препарат «Фибриностат» (8,30 ± 2,11 секунды) также демонстрировал высокую эффективность, существенно уступая только «BioGlue», но достоверно превосходя обе формы PRP ($p_adj \leq 0,0018$). Активированная PRP (15,70 ± 4,81 секунды) занимала промежуточное положение, значительно уступая как «BioGlue», так и «Фибриностату», но существенно превосходя неактивированную PRP ($p_adj = 0,0010$). Наименьшую эффективность показала неактивированная PRP (40,70 ± 4,12 секунды).

Величины эффекта (r) во всех статистически значимых попарных сравнениях находились в диапазоне 0,600-0,845.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Все животные выжили. После выведения крыс из эксперимента в брюшной полости следов воспаления, состоявшегося кровотечения, гематом не обнаруживали.

При световой микроскопии на 3-и сутки были выявлены следующие патоморфологические изменения паренхимы органа.

1-й группе в области раневого дефекта обнаруживали гомогенную эозинофильную массу, которая полностью заполняла поврежденный участок печени и была инфильтрирована значительным количеством гранулоцитов с преобладанием эозинофилов. В зонах наиболее выраженной инфильтрации наблюдали частичное рассасывание фибрина. В краевой зоне дефекта выявляли незначительную эозинофильно-клеточную инфильтрацию и очаговые кровоизлияния.

Во 2-й – в зоне гемостаза определяли однородную гомогенную эозинофильную массу с неравномерно выраженной лейкоцитарной инфильтрацией в центральных и периферических отделах. В окружающей печеночной паренхиме регистрировали жировую дистрофию гепатоцитов.

В 3-й – в области повреждения выявляли тканевой детрит со слабо выраженной нейтрофильной инфильтрацией. На границе с сохранной тканью печени формировался воспалительный инфильтрат, состоявший преимущественно из нейтрофилов с примесью лимфоцитов.

В 4-й – в зоне раневого дефекта обнаруживали тканевой детрит с множественными очаговыми скоплениями нейтрофилов. Перифокально, на границе с печеночной тканью, располагался резко выраженный воспалительный инфильтрат смешанного клеточного состава с преобладанием нейтрофилов, лимфоцитов и макрофагов. Структура неизмененной печеночной паренхимы существенных отклонений не имела.

Макрокартина на 14-е сутки аналогична предыдущим. Анализ срезов в этот срок после эксперимента показал, что в 1-й группе препарат «Фибриностат» определялся в виде гомогенной массы с наличием гемосидерина по периферии. Перифокальная воспалительная инфильтрация была слабо выражена и представлена преимущественно гистиоцитами; определялись фибробласты и фиброциты. Ткань печени имела обычное строение.

Во 2-й – детрит в зоне гемостаза определялся в виде узкой полоски и подвергался резорбции на большем протяжении. На месте детрита и в перифокальной зоне отмечали разрастание волокнистой соединительной ткани с наличием фибробластов и фиброцитов, а также неравномерно выраженную инфильтрацию лимфоцитами и гистиоцитами с примесью гигантских многоядерных клеток типа инородных тел. В ткани печени на границе с областью раны сохранялась слабо выраженная жировая дистрофия гепатоцитов.

В 3-й – тканевой детрит в печени не определялся, так как подвергся полной резорбции. В этой зоне разрасталась рыхлая соединительная ткань с наличием умеренно выраженной лимфоидно-гистиоцитарной ин-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

фильтрации. В ткани печени определялась очаговая слабо выраженная белковая дистрофия.

В 4-й – тканевой детрит в печени не определялся. На его месте разрасталась рыхлая соединительная ткань с наличием слабо выраженной инфильтрации преимущественно фибробластами и фиброцитами. В прилежащей ткани печени морфологических изменений не выявляли.

На 28 сутки на аутопсии каких-либо патологических изменений не выявляли. При микроскопии области раны печени было обнаружено.

В 1-й группе визуализировался незначительный инкапсулированный остаток препарата «Фибриностат» с включениями гемосидерина. Перифокально отмечалась слабая гистиоцитарная инфильтрация и пролиферация фибробластических элементов. Окружающая печёночная паренхима характеризовалась отсутствием выраженных морфологических изменений.

Во 2-й – в области нанесения препарата выявлялась узкая полоска детрита, подвергшегося значительной резорбции. На месте дефекта и в перифокальной зоне наблюдалась пролиферация волокнистой соединительной ткани с наличием фибробластов и фиброцитов, а также очаговая инфильтрация лимфоцитами и гистиоцитами различной степени выраженности. Гистоархитектоника печёночной паренхимы за пределами зоны повреждения сохранялась.

В 3-й – тканевой детрит в печени не определялся, так как подвергся полной резорбции. В этой зоне разрасталась рыхлая соединительная ткань с наличием слабо выраженной лимфоидно-гистиоцитарной инфильтрации. В ткани печени определялась очаговая слабо выраженная белковая дистрофия.

В 4-й – тканевой детрит в печени не определялся. На его месте разрасталась соединительная ткань с наличием умеренно выраженной инфильтрации преимущественно фибробластами и фиброцитами, а также лимфоцитами и гистиоцитами. В прилежащей ткани печени определялась слабо выраженная лимфоидно-гистиоцитарная инфильтрация портальных трактов.

Выводы:

1. Таким образом, статистический анализ позволил установить четкую градацию изучаемых методов по скорости достижения гемостаза при повреждении паренхимы печени: «BioGlue»>«Фибриностат»>aPRP>PRP.

2. Морфологическая картина в ранние сроки (3-и сутки) характеризовалась выраженными воспалительными изменениями. Препараты на основе фибрина («Фибриностат») индуцировали реакцию с преобладанием эозинофилов, в то время как BioGlue и PRP ассоциировались с нейтрофильной инфильтрацией различной степени выраженности, наиболее интенсивной в группе, активированной PRP.

3. В отдаленные сроки наблюдения (14-28 сутки) выявлены существенные различия в течении репаративного процесса. «Фибриностат» и «BioGlue» резорбировались медленно, с формированием инкапсулированных остатков и выраженным фиброзом.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Оба варианта PRP, особенно неактивированный, демонстрировали наиболее полную резорбцию и активное созревание соединительной ткани с минимальным рубцеванием.

4. Комплексная оценка эффективности гемостатических средств позволила выявить обратную зависимость между скоростью достижения гемостаза и морфологическими исходами заживления. «BioGlue» показал наивысшую гемостатическую эффективность, но сопровождался наиболее выраженным воспалением и фиброзом. Неактивированная PRP, обладая наименьшей скоростью гемостаза, обеспечивала наиболее физиологичное заживление с минимальным повреждением паренхимы печени.

Литература

1. Taghavi, S. Liver Trauma [Электронный ресурс] / S. Taghavi, R. Askari // StatPearls. – Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025. – Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513236/ (дата обращения: 25.11.2025).

COMPARATIVE CHARACTERIZATION OF VARIOUS HEMOSTATIC GEL-BASED COMPOSITES IN EXPERIMENTAL LIVER INJURIES

Alepko A. V.
Tutor: senior lecturer Gushcha T. S.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. Aim: To conduct a comparative analysis of the efficacy and morphological outcomes following the application of various gel-composite hemostatic agents for liver parenchyma injury. Materials and Methods: A standardized liver wound was modeled in 40 rats. The animals were divided into 4 groups according to the hemostatic agent used. The time to complete bleeding cessation was assessed, and histological examination was performed on days 3, 14, and 28. Results: A statistically significant gradation of agents by hemostasis speed was established: BioGlue (5.51 ± 1.87 s) > "Fibrinostat" (8.30 ± 2.11 s) > activated PRP (15.70 ± 4.81 s) > non-activated PRP (40.70 ± 4.12 s). Morphological analysis revealed an inverse relationship between the speed of hemostasis and the quality of healing. BioGlue and "Fibrinostat" caused pronounced inflammation and the formation of coarse fibrosis. PRP, especially the non-activated form, provided the most physiological healing with complete resorption and minimal scarring, despite slow hemostasis.

Keywords: liver injury, histological analysis, hemostatic agents.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗВРАТНОГО НЕРВА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ

Брюханова Д. А., Мищенко А. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Косивцов О. А.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Резюме. Данное исследование посвящено анализу важных аспектов предотвращения повреждений возвратного гортанного нерва (ВГН) при хирургических вмешательствах на щитовидной железе (ЩЖ). Полученные данные способствуют улучшению процесса действия хирурга и повышению безопасности пациентов.

Ключевые слова: возвратный гортанный нерв, щитовидная железа, операция, осложнения, профилактика.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Актуальность. Заболеваемость щитовидной железы в России остается на высоком уровне и демонстрирует направленность к росту, что делает частоту послеоперационных осложнений важнейшим критерием оценки качества хирургической помощи.

Паралич гортани – это состояние, при котором полностью утрачивается двигательная активность вследствие нарушения иннервации задействованных групп мышц. Основная причина – повреждение возвратного нерва при хирургическом лечении заболеваний щитовидной железы [3]. На основании проведенных исследований, такие травмы встречаются в 6-12 % случаев. Это связанно со сложной анатомо-физиологической особенности области, многообразием показаний к операциям, различиями в технике выполнения вмешательств и непредсказуемостью их исходов [4,6].

Благодаря совершенствованию хирургической тактики и техники операций за последний год удалось сократить частоту послеоперационных осложнений. Для достижения существенного прогресса в профилактике повреждений возможны разные подходы, но наиболее эффективным представляется разработка надёжной методики, включающей: определение оптимальных зон поиска нервов; их точную идентификацию; аккуратное выделение окружающих тканей; при необходимости – восстановление [5].

Актуальность данной работы обусловлена высоким риском возникновения повреждений ВГТ из-за топографо-анатомических особенностей и тесного взаимодействия с важными и малыми по размеру анатомическими структурами, а также с отсутствием четких методик профилактики данных повреждений при хирургических вмешательствах.

Цель: изучить предполагаемую всестороннюю оценку хирургических осложнений при операциях на щитовидной железе, профилактические подходы к предупреждению травматизации возвратного нерва и объективный анализ результативности данных профилактических мер.

Задачи:

1. Проанализировать структуру хирургических вмешательств.
2. Выявить и систематизировать факторы риска осложнений.
3. Разработать алгоритм безопасного выделения ВГН.
4. Оценить эффективность интраоперационного нейромониторинга.

Материалы и методы. Исследование проводилось на основе изучения научных статей и ретроспективного анализа 218 историй болезни пациентов, проходивших лечение в 2024 году в условиях хирургического отделения ГБУЗ ВОКБ №1

Результаты и их обсуждения. В хирургическом лечении пациентов с различными формами зоба оперированы 12,8% больных с узловыми формами, 10,1% – со смешанным зобом, 49,2% – с диффузным токсическим

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

зобом, 4,1% – с аутоиммунным тиреоидитом и 23,8% – с многоузловым зобом. Из числа пациентов с многоузловым зобом у 10% выявлен рак щитовидной железы. Операции по поводу рецидивных форм зоба составили 6,2%. Односторонний парез гортани зарегистрирован у 2,98% оперированных, при этом случаев двустороннего повреждения не было.

Факторами риска по развитию осложнений при операциях на щитовидной железе стали значительное увеличение размеров щитовидной железы, операции при диффузном токсическом зобе, загрудинное расположение органа, развитие фиброза и спаечного процесса в проекции щитовидной железы на фоне рецидивного зоба [3].

Возвратный гортанный нерв (ВГН) чаще всего травмируется в области нижнего полюса щитовидной железы, где он проходит между ветвями нижней щитовидной артерии. Для предотвращения его повреждения применяются методы идентификации и микрохирургического выделения нерва [2,3]. Анализ хирургической анатомии ВГН показал, что самым безопасным участком для его поиска и выделения является трахеопищеводная борозда в надключичной области. Выделение нерва рекомендуется проводить в направлении снизу вверх, что предотвращает кровотечение из нижней щитовидной артерии и снижает риск повреждения соседних структур, включая невозвратный гортанный нерв и околощитовидные железы [3].

При доступе от места пересечения нижней щитовидной артерии с ВГН до входа нерва в перстневидную мышцу важно учитывать, что нерв перекрывается верхней и нижней щитовидными артериями и промежуточным сосудистым стволом. Для безопасной мобилизации ВГН необходимо выделение этих сосудов с последующей их временной окклюзией, пересечением и лигированием.

Наиболее эффективной мерой предотвращения повреждения нерва во время операции является интраоперационный нейромониторинг с использованием электродов на эндотрахеальной трубке [1]. По данным исследований, это позволяет быстро и чётко идентифицировать ВГН и значительно снизить риск послеоперационных осложнений.

Выводы. Таким образом, комплексный подход с применением современных технологий и точной анатомической ориентировкой существенно снижает риск повреждения возвратного гортанного нерва (ВГН). Мы выяснили, что особенности профилактики повреждения: выбор безопасной зоны - трахеопищеводная борозда в надключичной области, надежное пережатие перекрывающих его сосуды и использование интраоперационный нейромониторинг.

Литература

1. Крылов А.В., Иванов С.П., Петров Д.В. "Интраоперационный нейромониторинг при операциях на щитовидной железе: взгляд в 2021 году" // Терапевтический архив, 2021, № 9, с. 45-52.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Петрова М.В., Иванова Л.С. "Операции на щитовидной железе и профилактика повреждения возвратного нерва: современные рекомендации" // Практическая хирургия, 2023, Т. 37, № 1, с. 10-16

3. Косивцов О. А. Узловые образования щитовидной железы: дифференцированный подход к хирургическому лечению и качество жизни больных после операции: автореф. дис. канд. мед. наук. Волгоград, 2007. 23 с

4. Факторы риска развития ранних и поздних осложнений в хирургии щитовидной железы // Материалы Всероссийской конференции хирургов, посвященной 85-летию члена-корреспондента АМН СССР, заслуженного деятеля науки Российской Федерации Рашида Пашаевича Аскерханова, Махачкала, 27-28 октября 2005 г - Махачкала, 2005 - С 272-273 (Соавт В А Гольбрайх, Ю В Кухтенко, А Е Бубликов, В Т Пекарский, Н Д Мирзоев).

5. Соловьев Н.А., Злобин А.И., Попов Д.В. Интраоперационный нейромониторинг возвратного гортанного нерва при хирургическом лечении больных с диффузнотоксическим зобом //Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2011. - №2. – С. 45-48.

6. Романчишен А.Ф., Романчишен Ф.А. Хирургическая профилактика повреждений возвратных гортанных нервов при операциях по поводу заболеваний щитовидной железы // Вестник хирургии. - 2007. - Т. 166. - №5. - С.72-76.

MODERN ASPECTS OF PREVENTION OF RECURRENT NERVE DAMAGE DURING THYROID SURGERY

Bryukhanova A., Mishchenko A. V.
Tutor: PhD, associate professor Kosivtsov O. A.

Volgograd State Medical University, Volgograd

Resume. This study analyzes important aspects of preventing damage to the recurrent laryngeal nerve (ULN) during thyroid surgery. The data obtained contribute to improving the surgeon's process of action and improving patient safety.

Keywords: recurrent laryngeal nerve, thyroid gland, surgery, complications, prevention.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОПЫТНОЙ МОДЕЛИ СПИРАЛЕВИДНОГО ФЛЕБЭКСТРАКТОРА: ДАННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Бузин А. Н.
Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. Клюйко Д. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Статья включает в себя результаты собственных исследований в изучении эффективности модели спиралевидного флебэкстрактора в эксперименте на животных и кадаверном материале.

Ключевые слова: медицинский инструмент, минифлебэктомия, экспериментальное исследование.

Актуальность. Минифлебэктомия – это малоинвазивная методика, играющая ключевую роль в хирургическом лечении варикозной болезни [1]. Ее основная задача — радикальное удаление патологически измененных подкожных вен через минимальные проколы кожи, что обеспечивает отличный косметический результат и быстрое восстановление пациента [2].

Несмотря на обилие современных инструментов, крючок Варади остаётся стандартом для осуществления минифлебэктомии, и большинство новых флебэкстракторов копируют его форму [3]. Но при работе с подобными крючкообразными инструментами, методика классической минифлебэктомии приобретает свои недостатки: для удаления длинных вен нужно много проколов кожи, что увеличивает время операции и травматичность. Поэтому важно разработать новый флебэкстрактор. Изготовление и внедрение такого инструмента, с применением новых технологий, поможет улучшить результаты минифлебэктомии, решив задачи: сократить время операции, число разрезов и осложнений после операции. Валидация новых инструментов требует комплексного подхода, включающего оценку механической эффективности на биологических моделях и изучение реакции живых тканей

Цель: сравнить экспериментальные модели спиралевидного флебэкстрактора и изучить их эффективность.

Задачи:

1. Оценить способность флебэкстракторов к удалению вен разного диаметра на кадаверном материале.

2. Провести гистологическую оценку воспалительной реакции окружающих тканей после минифлебэктомии с использованием различных моделей флебэкстракторов в эксперименте на животных.

Материалы и методы. Проведено два независимых проспективных сравнительных экспериментальных

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

исследования: на кадаверном материале и на лабораторных животных

Первый этап исследования осуществлялся на 24 кадаверных нижних конечностей. Выделено 48 венозных сегментов (большая и малая подкожные вены, их крупные притоки. Под контролем УЗИ целевая вена выделялась острым и тупым способами в дистальном и проксимальном отделе на расстоянии от 10 до 15 см. Вена канюлировалась шприцом с гепаринизированным раствором, в дистальном и проксимальном отделе вены накладывались 2 лигатуры. Вены дилатировались до целевых диаметров (2, 4, 6, ≥8 мм) путём нагнитания раствора из шприца. Эксперимент проводили с тремя моделями, изготовленных флебэкстракторов (Флеб. А, Флеб. Б, Флеб. С), которые использовались для удаления 16 венозных сегментов (по 4 сегмента каждого диаметра). Критерием эффективности являлось полное удаление сегмента. Для статистического анализа использовались методы описательной статистики, критерий χ^2 Пирсона и точный критерий Фишера. Уровень значимости $p<0,05$.

Вторым этапом осуществлялась оценка травматичности использования спиралевидного флебэкстрактора в эксперименте на животных. 14 морских свинок (28 конечностей) были разделены на 2 группы: 1. Основная группа (n=14): осуществление минифлебэктомии с применением спиралевидного флебэкстрактора. 2. Группа сравнения (n=14): использование стандартного крюка Варади.

Под местной анестезией выполнялся мини-доступ в подкожно-жировую клетчатку верхней трети бедра и околохвостовой части, проводилась имитация тракции вены. После операции животные содержались в стандартных условиях вивария. Спустя 24 и 72 часа осуществлялся забор тканей (кожа, ПЖК, мышцы) в операционной области.

Проводилась полуколичественная оценка отека, нейтрофильной и макрофагальной инфильтрации,

Результаты и их обсуждение. 1. Результаты удаления венозных сегментов в зависимости от диаметра представлены в Таблице 1.

Табл. 1. Эффективность минифлебэктомии на кадаверном материале

Диаметр вены (мм)	Модель Флеб А (успех/всего)	Модель Флеб Б (успех/всего)	Модель Флеб С (успех/всего)	**Статистический анализ (p-value; критерий)**
2	4/4 (100%)	4/4 (100%)	4/4 (100%)	p>0,99 (Точный критерий Фишера)
4	4/4 (100%)	4/4 (100%)	4/4 (100%)	p>0,99 (Точный критерий Фишера)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Продолжение таблицы 1

Диаметр вены (мм)	Модель Флеб А (успех/всего)	Модель Флеб Б (успех/всего)	Модель Флеб С (успех/всего)	**Статистический анализ (p-value; критерий)**
6	3/4 (75,0%)	4/4 (100%)	2/4 (50,0%)	p=0,034 (Точный критерий Фишера)
≥8	1/4 (25,0%)	3/4 (75%)	0/4 (0%)	**p=0,012** (Точный критерий Фишера)
Всего	12/16 (75%)	14/16 (87,5%)	10/16 (62,5%)	**p=0,003** (Критерий χ^2 Пирсона)

Статистический анализ выявил значимые различия в общей эффективности между моделями (p=0,003). Попарное сравнение показало, что модель «Флебэкстрактор Б» достоверно превосходит модель «Флебэкстрактор С» (p<0,01). Особого внимания заслуживают статистически значимые различия в группе вен диаметром 6 мм (p=0,034), где модель «Флебэкстрактор Б» продемонстрировала 100% эффективность, а также в группе вен диаметром ≥8 мм (p=0,012), где модель «Флебэкстрактор Б» показала достоверно лучшие результаты (75% успеха). Все инструменты были одинаково эффективны на венах диаметром 2 и 4 мм. С увеличением диаметра эффективность снижалась, однако модель «Флебэкстрактор Б» демонстрировала статистически значимое преимущество на венах диаметром ≥6 мм.

2. Результаты гистологического анализа.

Спустя 24 часа в исследуемых образцах 2 группа наблюдалась картина острого воспаления, через 72 часа - переход в пролиферативную фазу. Различий в индексе воспаления, а также в выраженности отдельных его компонентов между группой спиралевидного флебэкстрактора и группой крючка Варади выявлено не было.

Результаты и их обсуждение. Комплекс доклинических тестов дал возможность сделать всестороннюю оценку новых моделей флебэкстракторов. Проведенное исследование на кадаверном материале позволило оценить разницу в эффективности испытуемых моделей в зависимости от размера вены и выявить наиболее эффективную конструкцию. Модель Флеб Б показала значительное превосходство в общей эффективности (p=0,003) и стопроцентный результат на венах в 6 мм (p=0,034), и крупных притоках с диаметром более 8 мм, что позволяет советовать её как наиболее универсальный инструмент, лучше всего подходящий для работы с венами среднего и крупного размера.

Клинические испытания на животных были сосредоточены на безопасности, которая также важна, как и эффективность. Гистологическая оценка тканей – самый точный метод для определения реакции организма.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Полученные сведения доказывают, что реакция организма на спиралевидный флебэкстрактор сопоставим с традиционным инструментом для минифлебэктомии - крюком Варади. Схожие показатели воспаления говорят о хорошей совместимости инструмента и правильности его работы.

Таким образом, Флебэкстрактор модели Б, имея хорошие механические свойства и не уступая обычному инструменту по травматичности, является хорошим и инновационным решением для совершенствования методики минифлебэктомии.

Выводы:

1. Среди исследуемых моделей флебэкстракторов модель «Флебэкстрактор Б» является наиболее эффективной и универсальной для миниф-лебэктомии вен диаметром от 2 до ≥8 мм, демонстрируя 100% эффективность на венах диаметром 6 мм.

2. Спиралевидный флебэкстрактор (модель Флеб. Б) не вызывает статистически значимого усиления воспалительной реакции по сравнению со стандартным крюком Варади, что подтверждает его безопасность.

3. Комплексная доклиническая оценка позволяет рекомендовать модель «Флебэкстрактор Б» для широкого внедрения в клиническую практику.

Литература

1. Zolotukhin IA, Seliverstov EI, Zakharova EA, Kirienko AI. Short-term results of isolated phlebectomy with preservation of incompetent great saphenous vein (ASVAL procedure) in primary varicose veins disease. Phlebology: The Journal of Venous Disease. 2016;32(9):601-607.

2. Onida S, Davies AH. CHIVA, ASVAL and related techniques – Concepts and evidence. Phlebology: The Journal of Venous Disease. 2015;30(2_suppl):42-45.

3. Клиническая флебология / Под редакцией Ю.Л. Шевченко, Ю.М. Стойко—М.: ДПК Пресс, 2016.—256 с (31 с)

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF A PILOT MODEL OF A SPIRAL EXTRACTOR OF VEINS : DATA FROM EXPERIMENTAL RESEARCH

Buzin A. N.
Tutor: professor Klyuiko D. A.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article includes the results of our own research into the effectiveness of the spiral phlebextractor model in an experiment on animals and cadaver material.

Keywords: medical instrument, miniphlebectomy, experimental study.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ДИАГНОСТИКА И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ ПАРЕНХИМАТОЗНЫХ ОРГАНОВ У ДЕТЕЙ

Веруш А. С., Франчук К. М. В.
Научный руководитель: ст. преп. Маркач И. С.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Закрытые травмы паренхиматозных органов брюшной полости составляют от 3 до 5% от всех повреждений у детей. Травмы селезёнки выявляются при этом в 20 – 60 % случаев и представляют собой жизнеугрожающую патологию в детской хирургической практике, диктуют необходимость тщательной диагностики и индивидуального подхода при лечении данных пациентов [1]. Уникальные анатомо-физиологические особенности селезёнки ребенка отличается от взрослых, что необходимо учитывать с целью исключить осложнения и ошибки, которые могут привести к спленэктомии. Целью работы явился анализ клинико-эпидемиологических особенностей пациентов, методов диагностики и хирургического лечения при повреждениях паренхиматозных органов брюшной полости у детей. []

Ключевые слова: селезенка, травма селезенки у детей, спленэктомия, печень, травма печени, УЗИ селезенки.

Актуальность. В детском возрасте селезёнка нередко оказывается вовлечённой в патологические процессы – от травм и врождённых аномалий до гематологических и инфекционных заболеваний, требующих оперативного вмешательства. Селезёнка, будучи наиболее часто повреждаемым паренхиматозным органом при травме живота у детей, является ключевым иммунокомпетентным органом, что требует от врача принятия всех возможных мер для её сохранения. Недостаточная осведомлённость о возрастной анатомии селезёнки может привести к осложнениям, ошибкам в диагностике и тактике лечения. Даже при выявлении чрезкапсульного разрыва и наличием крови в брюшной полости при стабильной гемодинамике и отсутствии нарастания гемоперитонеума по данным УЗИ, уникальные анатомо-физиологические особенности позволяют проводить консервативную терапию [2, 4]. В тоже время, при продолжающемся внутрибрюшном кровотечении, наличие необходимого оснащения, высококвалифицированного персонала в условиях специализированного стационара позволяет детских хирургам осуществлять органосохраняющие операции [3].

Цель: анализ клинико-эпидемиологических особенностей, методов диагностики и хирургического лечения при повреждениях селезенки и других паренхиматозных органов брюшной полости у детей, анализ источников литературы по данной тематике.

Задачи:

1. Проанализировать клинико-эпидемиологические данные детей с травмами селезенки других паренхиматозных органов брюшной полости.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Определить основные и дополнительные методы диагностики у данных пациентов.

3. Проанализировать актуальные методы хирургического лечения детей рассмотренной патологией.

Материалы и методы. Ретроспективный анализ историй болезни пациентов с травмами паренхиматозных органов брюшной полости, проходивших лечение в отделении экстренной хирургии УЗ Гродненская областная детская клиническая больница (УЗ ГОДКБ) в период с 2019 по 2024 год.

Результаты и их обсуждение. За рассмотренный период в ГОДКБ зарегистрированы 17 историй болезни пациентов с травмами селезенки различной этиологии и степени тяжести. У одного из них политравма включала, в том числе, повреждение печени и селезенки. Выявлен 1 случай повреждения левой почки и селезенки одновременно.

На момент госпитализации возраст пациентов составил от 5 месяцев до 17 лет. Из них 7 детей были в возрастной группе от 5 до 10 лет (41,2%) и 8 детей в возрасте от 10 до 17 лет, что составило 47,05%. По одному ребенку в возрасте 5 месяцев и 3 года.

Из анамнеза известно, что травма селезенки получена в результате падения с высоты (кататравма) у 7 детей. Трое пациентов получили травму из-за удара в живот. Однако, у остальных пациентов факт травмы родители отрицали или не отмечали и обратились с жалобами на боль в животе у ребенка. Отмечен 1 случай суицида, при котором, на ряду с множественными травмами, выявлено повреждение селезенки.

Распределение по полу выглядело следующим образом: мальчики – 10 (58,8%), девочки – 7 (41,2%). Выявлено небольшое преобладание количества травм в теплое время года.

Диагностика включала осмотр пациента, лабораторные и инструментальные исследования, контроль гемодинамики. Всем пациентам было выполнено УЗ - исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства. По заключению УЗИ у 8 детей отмечалось увеличение размеров селезёнки. Однако, были пациенты, у которых размеры селезёнки соответствовали возрастной норме. У 7 детей четко визуализировались гематомы селезёнки. Признаки чрезкапсульного разрыва среднего сегмента селезёнки выявлены у 2 детей. Структура селезёнки у детей с гематомами определялась как неоднородная. Селезёночная вена в воротах селезенки не была расширена.

Одному ребенку (мальчик, 11 лет) дополнительно потребовалось выполнение МРТ. По данным исследования, выявлена подкапсульная гематома верхнего полюса селезёнки с инфильтрацией прилегающей клетчатки. Данному пациенту выполнена лапаротомия, ревизия органов брюшной полости, санация и дренирование брюшной полости.

Стоит отметить, что у 5 детей удалось сохранить селезенку без оперативного вмешательства, а путем консервативного лечения и строгого пастельного режима. В 8 случаях эндоскопическим способом выполнена

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

санация брюшной полости с последующим дренированием.

В одном случае мальчику 10 лет с большим чрезкапсульным разрывом селезенки выполнена спленэктомия, аутотрансплантация ткани селезёнки в сальник, санация и дренирование брюшной полости. Ребёнку 5 месяцев потребовалась люмботомия слева по Фёдорову и нефрэктомия. Селезенку удалось сохранить.

Ребёнку 9 лет, поступившему с политравмой, внутрибрюшным кровотечением вследствие разрыва печени и подкапсульной гематомой селезенки проведена лапаротомия с продолжением в правом подреберье по Кохеру, ушита рана печени, санирована и дренирована брюшная полость.

Срок пребывания в стационаре составил от 12 до 30 дней. Свыше 20 дней в стационаре находились 12 пациентов (70,6%).

Выводы:

1. Основной причиной повреждения селезёнки являются падения с высоты и удары в живот. Травмы селезенки примерно с одинаковой частотой встречаются у мальчиков и девочек. Средний возраст пациентов составил 9 лет.

2. Ведущим аппаратным методом диагностики является УЗ - исследование брюшной полости.

3. Тактика ведения пациентов определялась тяжестью травмы, состоянием пациента и показателями гемодинамики. Абсолютному большинству детей удалось сохранить селезенку. Исключение составил случай спленэктомии с чрезкапсульным повреждением органа и массивным не прекращающимся внутрибрюшным кровотечением.

4. Стоит подчеркнуть, что не высокая частота продолжающегося кровотечения в первые сутки, отсутствие опасности отсроченного кровотечения, а также, учитывая анатомо-физиологические особенности селезенки в детском возрасте при закрытой травме создаются благоприятные условия для консервативного лечения. А в отдаленном периоде, обеспечивают отсутствие осложнений, связанных с удалением селезенки.

Литература

1. Завада, Н.В. Диагностика и лечение повреждений селезенки: учеб. пособие / Н.В. Завада. – Мн.: БелМАПО, 2022. – 284 с.; табл, ил.

2. Шапкин, В.В. Хирургические заболевания и повреждения селезенки у детей / А.Н. Шапкина. - Владивосток : Медицина ДВ, 2005. - 140 с.: ил.

3. Риск спленэктомии при лапароскопическом лечении травмы селезенки у детей / В.В. Подкаменев [и др.].// Детская хирургия. - 2015. - Т.19, №1. - С. 24-27.

4. Свирский, А.А. Лечение изолированных повреждений селезенки у детей / А.А. Свирский // Медицинский журнал. - 2005. - № 4. - С. 98-100.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT OF PARENCHYMATOUS ORGAN INJURIES IN CHILDREN

Verush A. S., Franchuk K. M. V.
Tutor: senior lecturer Markach I. S.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. Closed injuries of the parenchymal organs of the abdominal cavity account for 3 to 5% of all injuries in children. Spleen injuries are detected in 20-60% of cases and represent a life-threatening pathology in pediatric surgical practice, dictate the need for careful diagnosis and an individual approach to the treatment of these patients. The unique anatomical and physiological features of the spleen of the child differ from adults, which must be taken into account in order to exclude complications and errors that can lead to splenectomy. The aim of the work was to analyze the clinical and epidemiological characteristics of patients, diagnostic methods and surgical treatment for injuries of the parenchymal organs of the abdominal cavity in children.

Keywords: spleen, spleen injury in children, splenectomy, liver, liver injury, ultrasound of the spleen.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОСОБЕННОСТИ АРТРОЗА КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА В КОНТЕКСТЕ ТРАВМАТОЛОГО-ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Гаврюшенко М. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Фокина М. А.

Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, г. Москва

Резюме. Данная работа посвящена изучению взаимосвязей между артрозом коленного сустава и сахарным диабетом 2 типа (СД 2) – двух распространённых возраст-ассоциированных заболеваний. Новизна исследования заключается в анализе общих патогенетических механизмов, объединяющих эти патологии. Артроз коленного сустава характеризуется прогрессирующей дегенерацией хряща и субхондральных костей, обусловленной дисбалансом катаболических и синтетических процессов в внеклеточном матриксе. СД 2 и остеоартроз часто коморбидны, что связано с их возраст-зависимой распространённостью. Общий патогенетический фактор – накопление гликированных белков, стимулирующее деградацию хряща и модификацию коллагена. Метаболизм глюкозы в суставных тканях имеет особенности: градиент концентрации (ниже в хондроцитах) и инсулиннезависимый транспорт (ГЛЮТ-1, ГЛЮТ-3). При СД 2 гипергликемия повышает уровень глюкозы в суставных структурах, что может влиять на прогрессирование остеоартроза.

Ключевые слова: артроз коленных суставов, СД 2 типа, матрикс, остеоартроз, сопутствующие заболевания.

Актуальность. Артроз коленного сустава – это хроническое заболевание, при котором хрящевая ткань на суставных поверхностях бедренной и большеберцовой костей постепенно повреждается, истончается и разрушается. Кроме того, страдают и прилегающие субхондральные кости. Заболевание возникает из-за дисбаланса между процессами разрушения и синтеза внеклеточного матрикса хряща, вызванного биологическими и механическими факторами. В результате в хрящевой ткани появляются трещины, остеосклероз, остеофиты и субхондральные кисты. СД 2 типа и остеоартроз часто встречаются у пожилых людей [1,5]. Ежегодно растет число пациентов, страдающих от обоих заболеваний. Оба состояния развиваются медленно и могут долгое время протекать бессимптомно. Ключевым фактором, связывающим их, является накопление гликированных белков с возрастом, что усиливает разрушение суставного хряща и изменяет свойства коллагена [2,5]. Уровень глюкозы в хондроцитах значительно ниже, чем в синовиальной жидкости и плазме крови. Глюкоза поступает в хондроциты через белки-транспортеры ГЛЮТ-1 и ГЛЮТ-3, которые не зависят от инсулина. Хроническая гипергликемия, характерная для СД 2

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

типа,которая приводит к повышению уровня глюкозы в синовиальной жидкости, капсуле сустава и связках, что ухудшает течение остеоартроза [2-5].

Цель: оценка клинических и структурно-функциональных особенностей течения артроза коленных суставов у пациентов с СД 2 типа и у разного возраста и пола.

Материалы и методы. производился анализ 79 историй болезни пациентов, находившихся на лечении в травматолого-ортопедическом отделении в июне 2024 года в ГБУЗ ГП 6 ДЗМ в течение 1 месяца, из которых 32 пациента имели диагнозы артроз коленного сустава и СД 2. Диапазон возрастов пациентов составлял от 33 до 89 лет, из них 24% являлись мужчинами и 76% - женщинами. В процессе осмотра пациентов с гонартрозом оценивалась степень тяжести заболевания по индексу Лекена,для определения тяжести заболевания. Пальпацию для выявления болезненных участков, измерение амплитуды движений для оценки функции сустава, ВАШ для оценки боли, артросонографию:визуализация и измерение выпота, оценку синовиальной оболочки и хряща, оценка краевых остеофитов, измерение кисты Бейкера. Также в плановом порядке были определены следующие показатели: глюкозо-толерантный тест; уровень HbA1c; СРБ; общий уровень холестерина.

Результаты и их обсуждение. Анализ историй болезни показал наличие данной патологии в 25% случаях. Возраст пациентов варьируется от 35 до 87 лет; средний возраст составил 66 лет. При этом в возрасте от 40 лет и старше наблюдаются более выраженные и частые симптомы. Таким образом, среди пациентов, проходивших лечение в июне 2024 года в травматолого-ортопедическом отделении, у 25% была диагностирована патология коленных суставов, связанная с СД 2 типа. Из пациентов были выбраны три пациента разного возраста и пола. Первый пациент Л., 89 лет женщина, оценка по индексу Лекена и шкале ВАШ, составила 18.5 баллов, что показывает чрезвычайно тяжелую степень течения патологии. У второго пациента А., мужчины 45 лет, оценка составила 6 баллов, что указывает на среднюю степень течения патологии. И третья пациентка С., 65 лет, у которой оценка составила 10.5 баллов, что показывает тяжелое течения заболевания.

Выводы. Проведя данное исследование можно сделать вывод, что пол, возраст и сопутствующие заболевания играют большую роль в своевременной диагностики консервативного лечения, хирургических вмешательств и реабилитации, а так же снижения риска развития послеоперационных осложнений, что станет основой для более успешного восстановления и возврата пациентов к полноценной жизни.

Литература

1. Haseeb A., Haqqi T. M. Immunopathogenesis of Osteoarthritis NIH // Clin Immunol. – 2013 March. – Vol. 146 (3). – P. 185–196.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Широкова Л. Ю. Роль цитокинов в патогенезе остеоартроза / Л. Ю. Широкова, С. М. Носков, О. М. Паруля, О. Г. Козлова, Р. М. Нагибин, Л. Н. Долгова, Е. Б. Абросимова // Цитокины и воспаление. – 2010. – № 4.

3. Wojdasiewicz P., Poniatowski A. A., Szukiewicz D. The Role of Inflammatory and Anti-Inflammatory Cytokines in the Pathogenesis of Osteoarthritis // Hindawi Publishing Corporation Mediators of Inflammation. – 2014.

4. Marhadour T. Osteoarthritis epidemiology and risk factors / T. Marhadour, D. Guellec, A. Saraux et al. // Soins. – 2012. – Vol. 768, № 9. – P. 28-29.

5. Галушко Е. А., Большакова Т. В., Виноградова И. Б. и др. Структура ревматических заболеваний среди взрослого населения России по данным эпидемиологического исследования (предварительные результаты) // Научно-практическая ревматология. – 2009. – № 1. – С. 11–17.

FEATURES OF THE COURSE OF KNEE ARTHROSIS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN THE CONTEXT OF TRAUMA AND ORTHOPEDIC PRACTICE

Gavryushenko M. A.
Tutor: PhD, associate professor Fokina M. A.
I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Resume. This work is devoted to the study of the relationship between osteoarthritis of the knee joint and type 2 diabetes mellitus (DM2), two common age–related diseases. The novelty of the study lies in the analysis of common pathogenetic mechanisms that combine these pathologies. Main provisions: Osteoarthritis of the knee joint is characterized by progressive degeneration of cartilage and subchondral bones caused by an imbalance of catabolic and synthetic processes in the extracellular matrix. DM2 and osteoarthritis are often comorbid, which is associated with their age-dependent prevalence. A common pathogenetic factor is the accumulation of glycated proteins that stimulate cartilage degradation and collagen modification. Glucose metabolism in articular tissues has features: a concentration gradient (lower in chondrocytes) and insulin-independent transport (GLUT 1, GLUT 3). In DM2, hyperglycemia increases glucose levels in the joint structures, which can affect the progression of osteoarthritis.

Keywords: osteoarthritis of the knee joints, type 2 diabetes, matrix, osteoarthritis, concomitant diseases.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РЕАКЦИЯ САГИТТАЛЬНОГО КОНТУРА СПИНЫ В ОТВЕТ НА ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РУК ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ВИДЕОРАСТРОСТЕРЕОГРАФИИ

Герасименко А. М.
Научные руководители: Кошеленко А. И., канд. мед. наук., доц. Тесаков Д. К.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
РНПЦ Спорта, г. Минск
РНПЦ Травматологии и ортопедии, г. Минск

Резюме. С использованием компьютерной видеорастростереографии рельефа поверхности спины было обследовано 53 пациента-добровольца. Исследование приводилось в положении стоя с исходной установкой рук, вытянутыми вдоль туловища, затем продолжалось с установкой пациентами рук в восьми вариантах сравнения. Наименьшие изменения сагиттальных оптико-топографических параметров контура спины отмечены при установке отведенных кпереди рук на подставке под углом до 80 градусов по отношению к туловищу, а из положений, не требующих дополнительного оснащения – в варианте установки выпрямленных рук с укладкой вдоль живота и перекрестом кистей на уровне лона.

Ключевые слова: рентгенография, сагиттальный профиль поверхности спины, компьютерная видеорастростереография.

Актуальность. Диагностика деформаций позвоночника (деформационные дорсопатии) предусматривает проведение рентгенографии позвоночника в прямой и боковой проекции в условиях естественной осанки. Именно рентгенологические данные являются основой для постановки клинического диагноза, выбора адекватной тактики лечения, решения экспертных вопросов и оценки развития деформаций позвоночного столба в динамике [1].

При проведении прямой рентгенографии позвоночника руки пациента находятся вытянутыми вдоль туловища, а при боковой убираются, чтобы не наслаиваться на изображение позвоночника. Однако в существующих клинических рекомендациях, протоколах, инструкциях по рентгенологическим укладкам/установкам пациента нет единого мнения о положении рук при проведении боковой постуральной рентгенографии позвоночника [2, 3, 4, 5].

Цель: изучить варианты реагирования сагиттального контура спины на изменение положения рук и определить наиболее адекватные варианты для проведения боковой постуральной рентгенографии позвоночника.

Материалы и методы. Исследованию подвергнуто 53 пациента-добровольца в возрасте от 18 до 28 лет, которым была проведена сравнительная компьютерная видеорастростереография рельефа поверхности спины на диагностическом комплексе Formetric 4Dsystem (DIERS international Gmbh, Germany). Выбор метода обусловлен

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

отсутствием лучевой нагрузки, а также возможностью объективно оценить рельеф поверхности спины с определением параметров, характеризующих состояние формы позвоночника в трех основных плоскостях.

Всем пациентам компьютерная видеорастростереография рельефа поверхности спины проведена в положении стоя с исходной установкой рук, вытянутыми вдоль туловища, как основной позы для сравнения. Затем исследование продолжалось с установкой пациентом рук в следующих восьми вариантах: отведение кпереди выпрямленных рук с укладкой вдоль живота и перекрестом кистей на уровне лона (вариант 1); установка рук с согнутыми локтями и скрещенными запястьями на груди (вариант 2); отведение плеч кпереди со сгибанием локтей и расположением пальцев кистей на уровне ключиц (вариант 3); отведение рук кпереди под углом до 30 и до 80 градусов по отношению к туловищу (варианты 4 и 5); установка отведенных кпереди рук на подставке под углом до 30 и до 80 градусов по отношению к туловищу (варианты 6 и 7); установка рук, поднятых вверх с согнутыми локтями и кистями сомкнутых за голову (вариант 8).

Для объективного анализа использовано два оптико-топографических параметра сагиттального спинального контура: угол грудного кифоза (KI), измеряемый между касательными поверхностями точек шейного перегиба и грудопоясничного перегиба и угол поясничного лордоза (LI), измеряемый между касательными поверхностями точек грудопоясничного перегиба и пояснично-крестцового перегиба. Анализу подвергались не абсолютные значения указанных параметров, а разность каждого из них по отношению к сравниваемому значению этого же параметра в исходном положении, где руки вытянуты вдоль туловища.

Статистическая обработка проводилась с использованием программ Microsoft Excel и Statistica 12.0.

Результаты и их обсуждение. Сравнительный анализ полученных данных показал прямую зависимость состояния формы и параметров сагиттального спинального контура от положения рук.

Наименее выраженные различия оптико-топографического угла грудного кифоза по отношению к сравниваемому исходному положению определены в варианте отведения кпереди выпрямленных рук с укладкой вдоль живота и перекрестом кистей на уровне лона (вариант 1), варианте установки рук с согнутыми локтями и скрещенными запястьями на груди (вариант 2), а так же при установке отведенных кпереди рук на подставке под углом до 80 градусов по отношению к туловищу (вариант 7) (рисунок 1).

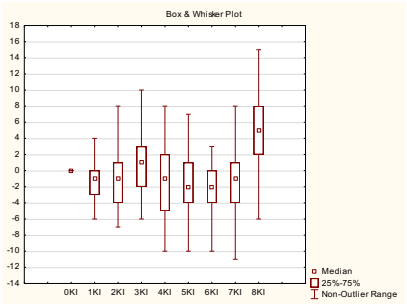


Рис. 1 – Диаграмма размаха оптико-топографического угла кифоза в ответ на изменение положения рук

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Оптико-топографический угол поясничного лордоза в наименьшей степени изменялся в варианте положения рук, отведенных кпереди с установкой на подставке под углом до 30 и до 80 градусов по отношению к туловищу (варианты 6 и 7). Из положений рук, не требующих дополнительного оснащения, в наименьшей степени угол поясничного лордоза изменялся в варианте отведения кпереди выпрямленных рук с укладкой вдоль живота и перекрестом кистей на уровне лона (вариант 1) (рисунок 2).

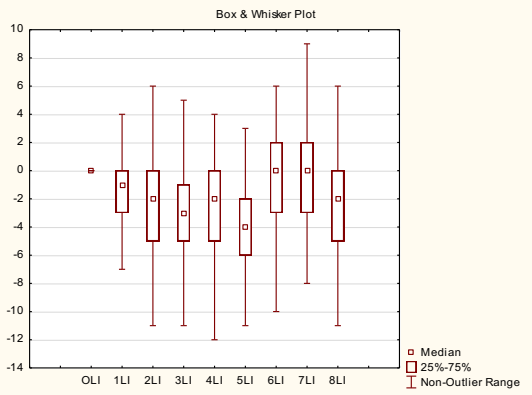


Рис. 2 – Диаграмма размаха оптико-топографического угла лордоза в ответ на изменение положения рук

Выводы:

1. Проведенное исследование объективно показало, что сагиттальный контур спины значимо реагирует своей формой и параметрами на изменение положения рук.

2. Наименьшие изменения сагиттальных оптико-топографический параметров контура спины отмечены при установке отведенных кпереди рук на подставке под углом до 80 градусов по отношению к туловищу.

3. Из положений, не требующих дополнительного оснащения, в наименьшей степени сагиттальный спинальный контур изменяется в варианте установки выпрямленных рук с укладкой вдоль живота и перекрестом кистей на уровне лона.

4. Указанные варианты положения рук целесообразно применять в укладках (установках) пациента при проведении боковой постуральной рентгенографии позвоночника на предмет оценки его формы и определения рентгенометрических параметров, реально сопоставимых с физиологическими.

Литература

1. Тесаков, Д.К. Алгоритм трехплоскостной рентгенологической диагностики деформации позвоночника при сколиозе: инструкция по применению No122-1207 от 27.06.2008 г. / Д.К. Тесаков, С.В. Макаревич, Д.Д. Тесакова, Н.О. Михасевич // Современные методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний: сб. инструктив.-метод. док. (офиц. Изд.). – Минск: ГУ РНМБ. - 2008. – Вып. 9. – Т. 3: Кардиология и ангиология. Хирургия. Ортопедия и травматология. – с. 209–225.

2. Текст, Алексеева, О.М. Атлас укладок при рентгенологических исследованиях: учебно-методическое пособие. / О.М. Алексеева, Н.Н. Блинов, Д.А. Лежней [и др.] // М. – 2019 – 64 с.

3. Кишковский, А.Н. Атлас укладок при рентгенологических исследованиях. / А.Н. Кишковский, Л.А. Тютин, Г.Н. Есиновская - Л.: Медицина, Ленингр. отд. – 1987. – 519 с.

4. Мёллер Т.Б., Райф Э. Атлас рентгенологических укладок: пер. сангл. / Под ред. Т.Б. Мёллер и др. – М.: Мед. лит. – 2005 – 320 с.

5. Применение методик рентгенологических исследований в экспертизе граждан при

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

постановке на воинский учет и призыве на военную службу: методические рекомендации. / сост. Ю.А. Васильев, А.В. Бажин, Ю.А. Белозерова [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 134. – М.: ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ». – 2024. – 62 с.

REACTION OF THE SAGITTAL SPINAL CONTOUR TO CHANGES IN ARM POSITION ACCORDING TO COMPUTER VIDEO RASTER STEREOGRAPHY DATA

Herasimenka A. M.
Tutors: Koshelenko A. I., PhD, associate professor Tesakou D. K.
Belarusian State Medical University, Minsk
RSPC of Sports, Minsk
RSPC Traumatology and Orthopedics, Minsk

Resume. Using computer video raster stereography of the dorsal surface relief, 53 volunteer patients were examined. The study was conducted in the standing position with the initial placement of the arms extended along the body. The examination was then continued with the patients positioning their arms in eight comparative variants. The smallest changes in the sagittal optico-topographic parameters of the spinal contour were observed when the arms abducted forward were placed on a support at an angle of up to 80 degrees relative to the trunk, and among the positions not requiring additional equipment, in the variant with the arms straightened and positioned along the abdomen with the hands crossed at the level of the pubis.

Keywords: radiography, sagittal profile of the back surface, computer video raster stereography.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЗАВИСИМОСТЬ ОБЪЁМА ГИДРОТОРАКСА ОТ ПОЛА ВОЗРАСТА У ДЕТЕЙ

Грузд К. Ю.
Научный руководитель: Малашенко Н. М.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Частым осложнениям хирургических и нехирургических патологий органов грудной клетки является гидроторакс. Возрастные и половые особенности во многих случаях не дают возможность четко предположить действительный объём гидроторакса вне зависимости от примененных методов диагностики.

Ключевые слова: гидроторакс, УЗИ, дети, пункция, дренирование, плевральная полость.

Актуальность. Гидроторакс у детей является полиэтиологическим синдромом, сопровождающимся накоплением жидкости в плевральной полости. Анатомо-физиологические особенности дыхательной системы обуславливают различную клиническую значимость объёма гидроторакса в зависимости от возраста пациента. Половая принадлежность также влияет на различия объёмов гидроторакса у детей. Анализ данных мировой научной литературы свидетельствует о существовании возрастной зависимости объёма гидроторакса у детей [1], но при этом не позволяет точно определить рентгенологические, магнитно-резонансные или ультразвуковые знаки, по которым можно рассчитать объём жидкости до аспирации из грудной полости у детей разных возрастов. Наличие зависимости между возрастом и клинически значимой сепарации плевральных листков имеет существенное практическое значение. Это необходимо учитывать при интерпретации данных лучевой диагностики (рентгенография, магнитно-резонансная томография или ультразвуковое исследование (УЗИ)), определении показаний к инвазивным вмешательствам (пункция/дренирование плевральной полости), а также при мониторинге состояния пациента [2].

Цель: выявить закономерность между полом, возрастом пациента, показателем сепарации листков плевры по данным УЗИ и одномоментно полученным количеством жидкости во время проведения плевроцентеза. Определить, какому объёму аспирации соответствует 10 мм сепарации листков плевры (по данным УЗИ) в каждой возрастной группе в зависимости от половой принадлежности.

Задачи:

1. Провести ретроспективный анализ медицинских карт пациентов
2. Отобрать подходящие случаи и распределить по половым и определенным возрастным группам
3. Рассчитать объём жидкости на 10 мм сепарации плевральных листков.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Материалы и методы. В исследовании ретроспективно проанализированы стационарные медицинские карты 733 пациентов в возрасте до 17 лет, находившихся на лечении в РНПЦ «Детской хирургии» в период с 2015 по 2024 год.

Данным пациентам проводились лечебно-диагностические манипуляции: 331 пациенту дренирование плевральной полости, 402 – пункция плевральной полости. В исследование отобрано 220 пациентов, из них 92 пациента женского пола и 128 – мужского (Рис.1).

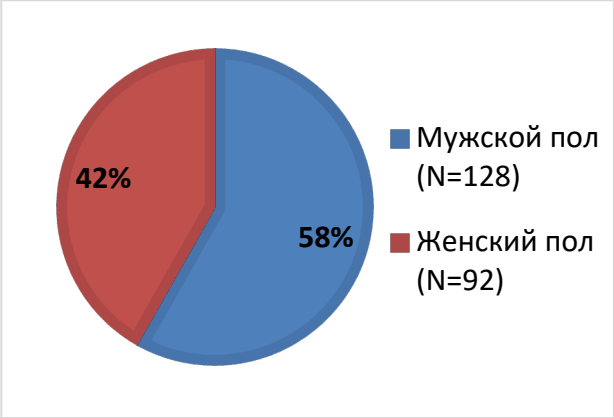


Рис. 1 – Демографические данные

Пациенты отобраны по следующим критериям: наличие гидроторакса по данным УЗИ (данный метод выбран как стандарт в связи с повсеместной оснащенностью стационарных учреждений УЗИ-аппаратурой и является наиболее чувствительным при визуализации жидкости [3]); измерение сепарации листков в протоколе УЗИ указано в мм/см; отсутствие осумкованного плеврального выпота; наличие данных об одномоментно полученной жидкости во время проведения плевроцентеза.

Пациенты разделены на возрастные группы: новорождённые от рождения до 28 суток жизни, от 28 суток до года, от года до 17 лет соответственно каждому году. Причины гидроторакса в 75% случаев – врожденный порок сердца, в 13% – пневмония, в 6% – атрезия пищевода, в 3% – хилоторакс и другие причины – 3% (Рис.2). Статистический анализ проводился с использованием программного обеспечения STATISTIKA 10.0 StatSoft, США.

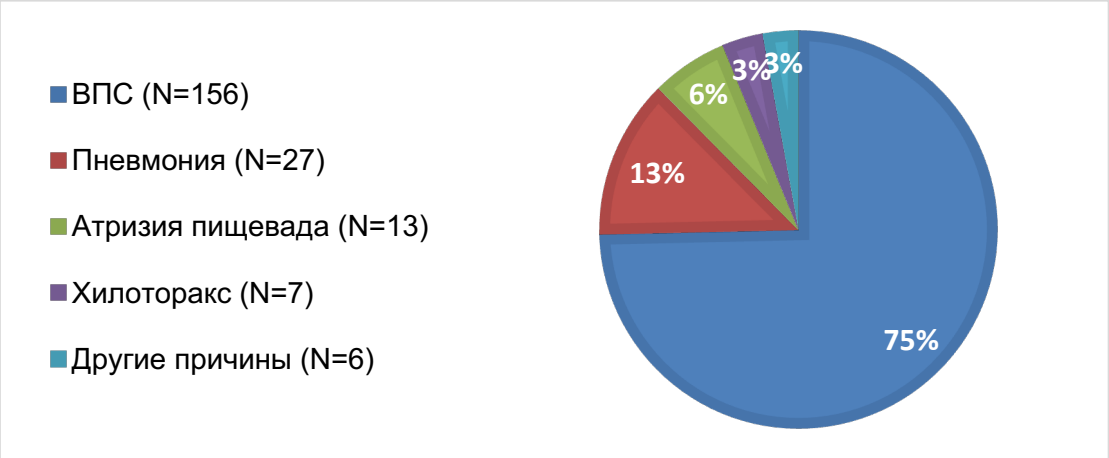


Рис. 2 – Причины гидроторакса

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Результаты и их обсуждение. Анализ средних показателей сепарации листков и объёма жидкости по половым различиям и возрастным группам выявил, что 10 мм сепарации листков плевры, выявленных на УЗИ, соответствует объёму жидкости, указанному в таблице 1.

Табл. 1. Объём жидкости на 10 мм сепарации плевральных листков у пациентов женского и мужского пола

Возраст пациента	Объём жидкости, мл	
	Женский пол	Мужской пол
Новорождённые	22	15
От 28 дней до года	28	35
От 1 года до 2 лет	36	45
От 2 лет до 3 лет	45	43
От 3 лет до 4 лет	46	53
От 4 до 5 лет	75	61
От 5 до 6 лет	60	68
От 6 до 7 лет	66	61
От 7 до 8 лет	89	63
От 8 до 9 лет	78	62
От 9 до 10 лет	88	67
От 10 до 11 лет	82	73
От 11 до 12 лет	87	71
От 12 до 13 лет	92 (0)	84 (175)
От 13 до 14 лет	111	96
От 14 до 15 лет	113 (55)	124 (71)
От 15 до 16 лет	123	132
От 16 до 17 лет	133	134

В возрастную группу 12-13 лет вошёл 1 пациент мужского пола с объёмом жидкости 175 мл при сепарации листков плевры 10 мм. Для достоверности данных исследования объём жидкости рассчитан исходя из показателей соседних возрастных групп (11-12 лет и 13-14 лет) и составил 92 мл у пациентов женского пола и 84 мл у пациентов мужского пола. В возрастную группу 14-15 лет вошло 2 пациента женского и мужского пола. У пациента женского пола объём жидкости составил 55 мл, у пациента мужского пола – 71 мл при сепарации плевральных листков 10 мм. Для достоверности показатель объёма жидкости рассчитан исходя из данных возрастных групп женского и мужского пола от 13 до 16 лет и составил 113 мл и 124 мл соответственно. В возрастную группу 17-18 лет не вошёл ни один пациент, подходящий по критериям, так как большая часть детей госпитализируется в РНПЦ «Детской хирургии» до 16 лет.

Анализируя полученные результаты, прослеживается плавное увеличение объёма жидкости с увеличением

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

возраста. (рис. 3). Однако в возрасте от 3 до 5 лет и от 6 до 8 лет отмечается скачок объёма гидроторакса у пациентов женского пола. Первый подъём объёма гидроторакса у девочек в возрасте 3–5 лет совпадает с фазой умеренного ускорения соматического роста, которая следует за замедлением в преддошкольном возрасте (2–3 года). В этот период ведущая роль принадлежит гормону роста и тиреоидным гормонам, обеспечивающим интенсификацию метаболизма и увеличение массы тканей. Параллельно продолжается морфофункциональное формирование лимфатической системы, что может сопровождаться временной дисгармонией между продукцией и резорбцией серозной жидкости, предрасполагая к увеличению её объёма в плевральной полости. Второй подъём, отмечаемый в возрасте 6–8 лет, ассоциирован с началом адренархе – активацией коры надпочечников и ростом секреции дегидроэпиандростерона (DHEA, DHEAS). Эти гормональные изменения приводят к ускорению линейного роста и изменению водно-солевого обмена, что может отражаться на динамике накопления жидкости. Кроме того, у девочек в данном возрастном интервале начинают проявляться ранние предпубертатные изменения, предшествующие пубертатному скачку роста. В противоположность девочкам, у мальчиков в период 6–8 лет прослеживается плато в динамике объёма гидроторакса.

Это объясняется особенностями их эндокринного развития: половые гормоны начинают оказывать заметное влияние на рост и метаболические процессы значительно позже (обычно после 10 лет). В указанный возрастной промежуток рост мальчиков регулируется преимущественно гормоном роста и тиреоидной системой, что обеспечивает стабильный и предсказуемый темп соматического развития без выраженных скачков.

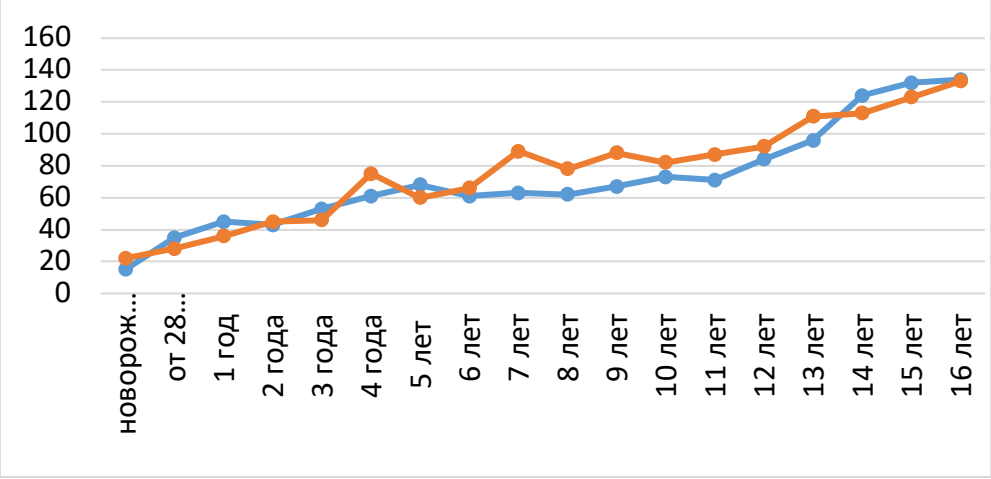


Рис. 3 – Зависимость увеличения объёма гидроторакса от возраста

Выводы:

1. Результаты говорят о том, что существует закономерность между показателем сепарации листков плевры

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

10 мм, одномоментно полученным количеством жидкости, полом и возрастом.

2. Полученные показатели подтверждают, что количество жидкости связано с гендерным различием и возрастом ребёнка.

3. Используя наши данные, врач может предположить объём аспирации в данной возрастной группе задолго до проведения манипуляции. Это позволит более точно определять показания к аспирации, либо наоборот, при наличии малого гидроторакса отказаться от манипуляции.

Литература

1. Morales-Rull J.L., Bielsa S., Conde-Martel A., et al. Pleural effusions in acute decompensated heart failure: Prevalence and prognostic implications // European Journal of Internal Medicine. – 2018. – Vol. 52. – P. 49–53.

2. Карнаушкина М.А., Струтынская А.Д. Плевральный выпот: вопросы диагностики // Consilium Medicum. – 2019. – Т. 21, №3. – С. 21–26.

3. Гайсина И.М., Кузнецова М.Г., Рахматуллина Л.Г. Ультразвуковая диагностика плевральных выпотов у детей // Педиатрия. – 2015. – Т. 94, №3. – С. 87–91.

DEPENDENCE OF HYDROTHORAX VOLUME ON GENDER AND AGE IN CHILDREN

Gruzd K. Y.
Tutor: Malashenko N. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Hydrothorax is a common complication of surgical and non-surgical chest pathologies. Age and gender factors often make it difficult to accurately estimate the actual volume of hydrothorax, regardless of the diagnostic methods used.

Keywords: hydrothorax, ultrasonography, children, puncture, drainage, pleural cavity.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОГО РЕЗУЛЬТАТА: РОЛЬ КОРРИГИРУЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ОДНОСТОРОННЕЙ РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ DIEP-ЛОСКУТОМ

Губичева А. В., Мечковский С. Ю., Ладутько * Д. Ю.*
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Подгайский В. Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
**ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», г. Минск*

Резюме. Для достижения оптимального эстетического результата при аутологичной отсроченной реконструкции молочной железы DIEP-лоскутом требуется выполнение корригирующих операций.

Ключевые слова: аутологичная реконструкция молочной железы, DIEP-лоскут, корригирующие операции

.

Актуальность. Рак молочной железы остается одной из наиболее значимых медико-социальных проблем в онкологии. Современные подходы к лечению направлены не только на достижение онкологической безопасности, но и на максимальное сохранение или восстановление качества жизни пациенток, важнейшей составляющей которого является эстетический результат реконструкции. В настоящее время наибольшая удовлетворенность пациенток результатами реконструкции молочной железы наблюдается при использовании аутологичных лоскутов, взятых с передней брюшной стенки. Среди них «золотым стандартом» реконструкции признан DIEP-лоскут (Deep Inferior Epigastric Perforator flap), позволяющий сформировать молочную железу из собственных тканей пациентки с минимальной травмой донорского места. Однако, несмотря на высокий уровень микрохирургической техники, отсроченная реконструкция, особенно в условиях односторонней мастэктомии, редко позволяет достичь естественной формы и симметрии реконструированной молочной железы по отношению к контрлатеральной. Следовательно, для достижения оптимального эстетического результата, гармонирующего с имеющейся молочной железой, практически всегда требуется планирование серии корригирующих операций. Количество таких вмешательств, согласно данным различных авторов, варьируется от 1 до 8, что свидетельствует об индивидуальном характере потребностей в коррекции и отсутствии единого протокола. Недостаточное внимание к планированию корригирующих операций может привести к снижению общей удовлетворенности пациентки результатом лечения. Таким образом, исследование корригирующих операций является актуальной задачей, направленной на совер-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

шенствование алгоритмов комплексной реабилитации пациенток после мастэктомии.

Цель: оценить удовлетворенность пациенток результатами реконструкции молочной железы DIEP-лоскутом перед корригирующими операциями и после их выполнения при завершении реконструкции.

Задачи:

1. Проанализировать среднее количество корригирующих операций при односторонней отсроченной реконструкции груди DIEP-лоскутом.

2. Оценить удовлетворенность пациентов результатами реконструкции груди по опроснику Breast-Q.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 15 пациенток в возрасте от 32 до 58 лет, которым была выполнена мастэктомия по поводу рака молочной железы. Всем пациенткам выполнялась одностороння отсроченная реконструкция молочной железы DIEP-лоскутом. Микрохирургическая реконструкция DIEP-лоскутом выполнялась по стандартной методике с анастомозированием нижних эпигастральных сосудов лоскута с внутренними грудными сосудами. Корригирующие операции включали все операции, направленные на улучшение формы и объема как реконструированной, так и конрлатеральной молочной железы, направленные на получение удовлетворяющего эстетического результата. Оценка удовлетворенности пациенток проводилась с использованием русскоязычной версии валидизированного опросника BREAST-Q перед корригирующими операциями и после их выполнения, при завершении реконструкции. Анализировались шкалы: «Удовлетворенность молочными железами», «Психосоциальное благополучие», «Сексуальное благополучие». Для сравнения показателей BREAST-Q в две различные временные точки (T1 – после аутотрансплантации DIEP-лоскута, до выполнения корригирующих вмешательств и T2 – после выполнения всех корригирующих вмешательств, при завершении реконструкции) Количественные показатели исследования представлены медианой и квартилями в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q25; Q75). Сравнение количественных показателей проводилось с помощью критерия Манна-Уитни. Качественные показатели представлены частотами и процентами в группе. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы

Результаты их обсуждение. Всем пациенткам была выполнена односторонняя отсроченная реконструкция молочной железы DIEP-лоскутом. Полных/частичных некрозов лоскута не наблюдалось. Было выполнено в общей сложности 39 корригирующих операций. Среднее количество корригирующих вмешательств на одну пациентку составило 2,6 (от 1 до 4). Спектр корригирующих вмешательств был представлен редукционной маммопластикой, мастопексией, липосакцией, липофилингом, липомоделированием, риготомией, иссечением избытка лоскута, коррекцией рубцов. Сравнительный анализ показателей опросника BREAST-Q выявил

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

статистически значимое улучшение по всем исследуемым шкалам после завершения комплекса корригирующих операций. Удовлетворенность молочными железами: медианный балл увеличился с 56 (16;61) на этапе Т1 до 87 (30;96) на этапе Т2 ($p<0,05$). Это указывает на то, что корригирующие операции, направленные на улучшение симметрии, формы, объема и естественности груди, кардинально повышают оценку пациентками эстетического результата. Психосоциальное благополучие: показатель возрос с 62 (32;89) до 80 (54;96) баллов ($p<0,05$). Улучшение связано с повышением уверенности в себе, комфортом в социальных ситуациях и ощущением завершенности процесса лечения. Сексуальное благополучие: наблюдался рост с 53 (29;64) до 76 (43;94) баллов ($p<0,05$). Это отражает положительное влияние гармоничного эстетического результата на интимную сферу жизни пациенток. Выполнение комплекса корригирующих вмешательств приводит к статистически значимому и клинически важному повышению уровня удовлетворенности пациенток по всем ключевым параметрам: удовлетворенности молочными железами, психосоциальному и сексуальному благополучию, что подтверждается данными валидизированного опросника BREAST-Q.

Выводы.

1. В среднем на одного пациента приходится 2,6 корригирующих операций.

2. Выполнение корригирующих вмешательств позволяет значительно повысить удовлетворенность пациентов результатами реконструкции по данным опросника Breast-Q.

Литература

1. Enajat M, Smit JM, Rozen WM, Hartman EH, Liss A, Kildal M, Audolfsson T, Acosta R. Aesthetic refinements and reoperative procedures following 370 consecutive DIEP and SIEA flap breast reconstructions: important considerations for patient consent. Aesthetic Plast Surg. 2010 Jun;34(3):306-12. doi: 10.1007/s00266-009-9424-y. Epub 2010 Apr 28. PMID: 20424838.

2. von Glinski M, Holler N, Kümmel S, Reinisch M, Wallner C, Wagner JM, Dadras M, Sogorski A, Lehnhardt M, Behr B. Autologous vs. implant-based breast reconstruction after skin- and nipple-sparing mastectomy-A deeper insight considering surgical and patient-reported outcomes. Front Surg. 2022 Sep 5; 9:903734. doi: 10.3389/fsurg.2022.903734. PMID: 36132203; PMCID: PMC9483019.

3. Smith JM, Boukovalas S, Chang EI, Liu J, Selber JC, Hanson SE, Reece GP. Analysis of Breast Aesthetic Revision Procedures after Unilateral Abdominal-based Free-flap Breast Reconstruction: A Single-center Experience with 1251 Patients. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2023 Mar 8;11(3):e4861. doi: 10.1097/GOX.0000000000004861. PMID: 36910732; PMCID: PMC9995106.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

OPTIMIZATION OF AESTHETIC OUTCOME: THE ROLE OF CORRECTIVE PROCEDURES IN UNILATERAL BREAST RECONSTRUCTION WITH A DIEP FLAP

Gubicheva A. V., Mechkovsky S. Y., Ladutko* D. Y.*
Tutor: professor Podgaisky V. N.
Belarusian State Medical University, Minsk
**Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk*

Resume. Achieving an optimal aesthetic outcome in delayed autologous breast reconstruction with a DIEP flap requires the performance of corrective surgeries.

Keywords: autologous breast reconstruction, DIEP flap, corrective surgeries.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ АМПУТАЦИЙ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА АРТЕРИЯХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Денисенко К. Ю.
Научный руководитель: ассист. Бойба Д. С.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Заболевания периферических артерий нижних конечностей являются актуальной проблемой современной ангиохирургии, характеризующейся высокой инвалидизацией пациентов. Несмотря на совершенствование методов артериальной реконструкции, значительная часть оперированных больных в последующем подвергается ампутации конечности. Временной интервал между развитием послеоперационного осложнения и необходимостью выполнения ампутации существенно варьирует и зависит от множества клинических параметров. Полученная информация в ходе исследования может способствовать улучшению прогнозирования исходов и оптимизации лечебной тактики в группе пациентов с критической ишемией нижних конечностей.

Ключевые слова: критическая ишемия, артериальная реконструкция, осложнения, ампутация, прогноз, нижняя конечность

Актуальность. Критическая ишемия нижних конечностей остается одной из ведущих причин инвалидизации и смертности среди пациентов старшего возраста [1]. Несмотря на внедрение инновационных методов эндоваскулярной и открытой хирургии, улучшение техники выполнения реконструктивных операций, результаты лечения остаются неудовлетворительными для значительной части больных [2, 3]. Возможность прогнозирования сроков развития ампутации и выявление факторов, определяющих неудачный исход реконструкции, имеют большое клиническое значение для оптимизации лечебной тактики, предоставления пациенту выбора, в соответствии клиническим рекомендациям, планирования повторных вмешательств и психосоциальной подготовки пациентов к возможной потере конечности [4, 5]. Разработка инструмента для количественной оценки риска ампутации может способствовать принятию объективных клинических решений.

Цель: выявить клинические параметры, определяющие время развития ампутации, и на их основе разработать прогностический индекс для стратификации пациентов по риску ампутации при осложнениях артериальных реконструкций.

Задачи:

1. Выявить и проанализировать демографические характеристики пациентов, влияющие на прогноз развития ампутации.
2. Оценить влияние количественных и качественных аспектов хирургического лечения (количество операций, тип трансплантата) на временные параметры.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Разработать и апробировать индекс прогностической оценки риска ампутации, интегрирующий выявленные факторы.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование клинических данных 166 пациентов, перенесших артериальные реконструктивные операции на нижних конечностях с последующим развитием осложнений, завершившихся ампутацией. Сроки наблюдения составили десять лет (2015-2024). Средний возраст пациентов - 69,3±9,7 лет, преобладали лица мужского пола (72,9%). Анализировались следующие параметры: возрастные характеристики, гендерное распределение, количество выполненных операций, типы использованных сосудистых трансплантатов (аутовена, синтетические материалы), причины развития ампутации (11 категорий), клинические исходы. Первичной конечной точкой был промежуток времени (в днях) между первичной реконструктивной операцией и выполнением ампутации. На основе статистического анализа выявленных предикторов была разработана балльная система прогностического индекса. Статистическая обработка проводилась с применением непараметрических методов, адекватных характеру распределения данных. Для сравнения независимых групп использовался критерий Манна-Уитни с расчетом p-значения (уровень значимости $\alpha=0,05$) и коэффициента корреляции Спирмена.

Результаты и их обсуждение. Анализ полученных данных выявил, что медианное значение периода между первичной операцией и ампутацией составило 31 день с интерквартильным размахом 3 – 484 дня (минимум 0, максимум 2693 дня). Распределение сроков ампутации характеризовалось бимодальностью: ранние ампутации (≤30 дней) осуществлены у 84 пациентов (50,6%), поздние (>30 дней) – у 82 (49,4%). Летальность в исследуемой группе составила 24,1% (40 из 166 пациентов). Основные причины летальных исходов включали сепсис и синдром полиорганной недостаточности (45,0%), цереброваскулярные события (20,0%), острые кардиальные осложнения (17,5%) и прочие причины (17,5%).

При анализе влияния времени до осложнения выявлены существенные различия между группами. У пациентов, госпитализированных повторно, или с неэффективностью реконструктивной операции в течение 0 – 7 суток медиана до ампутации составила 1 день, при более поздних обращениях (>90 суток) – 792 дня. Различия характеризовались высокой статистической значимостью ($p<10^{-15}$). Исследование возрастного фактора показало, что пациенты старше 75 лет (медиана 3,5 дня) демонстрировали значительно более быстрое прогрессирование заболевания в сравнении с пациентами ≤75 лет (медиана 68 дней, $p=0,000157$). Анализ количества операций выявил, что пациенты, получившие одно хирургическое вмешательство (медиана 8,5 дней), имели существенно более короткий период до ампутации, чем те, кому была выполнена реконструкция два и более раз (медиана 382 дня, $p=6,1\times10^{-9}$). Тип используемого трансплантата также продемонстрировал

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

влияние на исходы: при использовании аутовены медиана составила 194 дня, синтетического шунта – 15 дней (p=0,037). На основе выявленных четырех наиболее значимых прогностических факторов разработан "Индекс прогностической оценки выживаемости конечности", применяющий балльную систему оценки. Каждому фактору присваиваются баллы в соответствии с его клинико-статистической значимостью. Индекс интегрирует: время до повторного обращения или нарастание ишемических изменений за время нахождения в стационаре после проведенной реконструктивной операции, возрастные параметры, количество выполненных операций и тип сосудистого трансплантата. Оценка рисков по данному индексу проводится после реконструктивной операции, при нарастании ишемических изменений после проведенной реконструктивной операции или при повторном обращении в учреждение здравоохранения. Клиническая значимость индекса: определение наиболее подходящей тактики лечения, снижение риска летального исхода, предоставление пациенту выбора схемы лечения, исходя из определенного индексом прогноза. Клиническая валидизация индекса на исследуемой когорте продемонстрировала его способность адекватно дифференцировать пациентов по прогнозу выживаемости нижней конечности. Несмотря на обнадеживающие результаты, индекс требует дополнительной внешней валидизации на независимых когортах пациентов из других медицинских учреждений для подтверждения его универсальной применимости.

Систематизация причин ампутации позволила выделить 11 основных категорий.

Наиболее распространенной причиной было прогрессирование основного атеросклеротического процесса (62 пациента, 37,3%, медиана 59 дней, летальность 19,4%). Вторая по частоте причина – тромбоз сосудистых реконструкций (40 пациентов, 24,1%, медиана 11 дней, летальность 32,5%), третья – отсутствие благоприятных условий для реконструкции (28 пациентов, 16,9%, медиана 43 дня, летальность 17,9%). Техническая несостоятельность реконструкции (включающая тромбоз и первичную неэффективность) составила 32,5% всех ампутаций с летальностью 32,5 – 35,7%. Инфекционные осложнения встречались в 7,2% случаев, характеризуясь более длительным течением (медиана 184 – 238 дней) и летальностью 25,0%.

Применение разработанного индекса в клинической практике позволяет объективизировать прогностическое консультирование пациентов и оптимизировать решения об интенсивности лечебного воздействия. Пациенты с высокой суммой баллов по индексу требуют более интенсивного мониторинга, скорейшего выявления осложнений и готовности к немедленному повторному вмешательству или ампутации для сохранения жизни. Полученные результаты указывают на многофакторную природу развития ампутации у пациентов с осложнениями артериальных реконструкций и подтверждают целесообразность использования структурированного подхода к оценке риска.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы:

1. Время до развития послеоперационного осложнения является наиболее значимым фактором, определяющим сроки ампутации ($p<10^{-15}$), с различием между группами ранних и поздних осложнений в 792 раза по медианным показателям.

2. Возраст пациентов старше 75 лет представляет независимый фактор риска ускоренного развития ампутации ($p=0,000157$) с 19,4 – кратным различием медианных сроков между возрастными группами.

3. Количество выполненных реконструктивных операций прямо коррелирует с длительностью сохранения конечности ($p=6,1\times10^{-9}$), причем выполнение двух и более вмешательств ассоциировано с 44,9-кратным увеличением сроков.

4.Выбор типа сосудистого трансплантата существенно влияет на исход, с преобладанием аутовены над синтетическими материалами ($p=0,037$, 12,9-кратное различие).

2. Разработан оригинальный Индекс прогностической оценки выживаемости конечности, интегрирующий четыре наиболее значимых фактора, демонстрирующий предварительную клиническую применимость для стратификации пациентов. Но, несмотря на обнадеживающие результаты, разработанный индекс требует дополнительной валидизации на независимых многоцентровых когортах и уточнения параметров для повышения универсальности.

3. Техническая несостоятельность реконструкции (тромбоз и первичная неэффективность) составляет 32,5% причин ампутаций, характеризуясь максимальной летальностью 32,5-35,7%, что подчеркивает необходимость предварительной оценки риска технической неудачи по разработанному индексу для отбора пациентов, требующих специальной подготовки и интенсивного мониторинга в раннем послеоперационном периоде, а также формирования групп для проведения профилактических мер по предотвращению тромбоза трансплантата.

Литература

1. Norgren, L., Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II) / L. Norgen [et al.] // European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. – 2007. – Vol. 33. Suppl 1. – P. 1 – 75.

2. Conte, M.S. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia / M. S. Conte [et al.] // Journal of Vascular Surgery. – 2019. – Vol. 69(6S). – P. 3 –125.

3. Mills, J.L. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: Risk stratification based on Wound, Ischemia, and foot Infection (WIfI) / J. L. Mills [et al.] // Journal of Vascular Surgery. – 2014. Vol. 59(1). – P. 220 – 234.

4. Bradbury A.W., Adam D.J., Bell J. et al. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg – 2 (BASIL-2) trial: study protocol for a randomised controlled trial / A. W. Bradbury [et al.] // Trials. – 2016. – Vol. 17. – P. 11.

5. Brennan K.A., Predicting amputation following lower extremity revascularization / K. A. Brennan [et al.] // Annals of Surgery. – 2009. – Vol. 250(3). – P. 402 – 408.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

PROGNOSTIC FACTORS OF AMPUTATION AFTER RECONSTRUCTIVE ARTERIAL SURGERY IN THE LOWER EXTREMITIES

Denisenko K. Y.
Tutor: assistant Boiba D. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Peripheral arterial disease of the lower extremities represents a significant medical challenge characterized by high patient morbidity rates. Despite improvements in arterial reconstruction techniques, a substantial proportion of operated patients subsequently undergo limb amputation. The temporal interval between postoperative complication development and amputation necessity demonstrates considerable variability dependent on multiple clinical parameters. The obtained information may contribute to improved outcome prediction and optimization of therapeutic strategy in patients with critical lower limb ischemia.

Keywords: critical ischemia, arterial reconstruction, complications, amputation, prognosis, lower limb.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА У ДЕТЕЙ

Денисова А. И., Овсейчик Д. А.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Аверин В. И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
РНПЦ Детской хирургии, г. Минск

Резюме. Изучение особенностей острого панкреатита у детей является актуальной задачей современной педиатрии. На основе анализа демографических данных, динамики заболеваемости, лабораторно-инструментальных показателей и методов лечения в условиях стационара, работа направлена на выявление наиболее эффективных подходов. Результаты исследования призваны повысить точность диагностики и эффективность терапии.

Ключевые слова: поджелудочная железа, острый панкреатит, дети, диагностика, лечение.

Актуальность. Заболевания поджелудочной железы относятся к наименее изученному разделу детской хирургии и гастроэнтерологии [1, 2]. Одной из таких актуальных проблем является острый панкреатит – асептическое воспаление поджелудочной железы демаркационного характера, в основе которого лежат процессы некробиоза панкреатитов и ферментной аутоагрессии с последующим развитием некроза, дегенерации железы и присоединением вторичной инфекции [1]. Диагностика и лечение данной патологии зачастую является сложной задачей, нередко отмечаются неудовлетворительные результаты лечения, развиваются тяжелые осложнения, болезнь переходит в хроническую форму [3]. В последнее время интерес к этой проблеме возрастает, поскольку отмечается увеличение заболеваемости острым панкреатитом у детей во всем мире [2, 4].

Цель: оценить особенности течения, диагностики и эффективность лечения острого панкреатита у детей в условиях стационара.

Задачи:

1. Проанализировать возрастные, гендерные и временные характеристики пациентов с острым панкреатитом.
2. Выявить наиболее информативные диагностические критерии для ранней верификации и оценки тяжести панкреатита
3. Изучить методы консервативного и оперативного лечения у детей.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 57 медицинских карт стационарного больного, находившихся на лечении в РНПЦ детской хирургии (РНПЦ ДХ) в период с 01.01.2015 г. по 01.12.2025 г. по поводу острого панкреатита и его осложнений.

Оценивались следующие параметры: возраст, пол, анамнез заболевания, длительность госпитализации, лабораторные показатели (количество лейкоцитов, лейкоцитарный индекс

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

интоксикации (ЛИИ) по Островскому, диастаза мочи, альфа-амилаза сыворотки крови, панкреатическая амилаза, липаза, общий белок, С-реактивный белок (СРБ), аспартатаминотрансфераза (АсАТ), аланинаминотрансфераза (АлАТ), лактатдегидрогеназа (ЛДГ), общий билирубин), результаты инструментальных методов исследования, проводимое лечение в стационаре. Лабораторные показатели оценивались за первые три дня госпитализации.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием Microsoft Excel 2016.

Результаты и их обсуждения. За период 01.01.2015 г. по 01.12.2025 г. в РНПЦ ДХ находилось на лечении 57 пациентов (мальчиков было 34 (59,7%), девочек – 23 (40,4%)) с острым панкреатитом в возрасте 1-16 лет, средний возраст составил 8,56±3,09 лет. Было выделено 5 возрастных групп пациентов: от 1 до 3 лет – 6 человек (10,53%), 4-6 лет – 10 (17,54%), 7-9 лет – 17 (29,82%), 10-12 лет – 16 (28,07%), старше 12 лет – 8 (14,04%) (Рис.1).

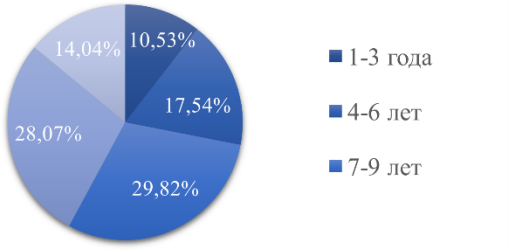


Рис. 1 – Возрастная структура пациентов (%)

Из рисунка 1 видно, что достоверно более высокая частота данного заболевания в возрастных группах 7-9 лет и 10-12 лет.

За медицинской помощью в РНПЦ ДХ самостоятельно обратилось 40 (70,2%) детей, которые в последующем были госпитализированы, 4 (7%) пациента переведены из стационаров г. Минска и 13 (22,8%) – из региональных стационаров Республики Беларусь, где они получали лечение по поводу данной патологии и ее осложнений.

Возможные причины острого панкреатита были следующие: алиментарный фактор (соленая, жирная и жареная пища, консервированные продукты, фастфуды, «сильногазированные напитки») у 12 (21,1%) пациентов, закрытая травма живота – 12 (21,1%), инфекционные заболевания – у 10 (17,5%), хронические заболевания ЖКТ (хронический калькулезный холецистит, гастрит, дуоденит) – у 6 (10,5%), у остальных 17 (29,8%) детей причину выявить не удалось.

На момент госпитализации у всех пациентов ведущим симптомом были боли в животе, локализованные в верхних отделах, но нередко без определенной локализации, разлитые. В 73,7% случаев (n=42) отмечалась рвота, причем в 33,3% случаев (n=19) она была многократной, не приносящей облегчения. Повышение температуры тела (в пределах 37,2–40^{0}C) отмечалось у 15 детей (26,3%). Среди других жалоб: неоформленный стул, вялость, слабость, снижение аппетита.

После проведенного обследования в соответствии с пересмотренной Атлантской «Классификацией острого панкреатита 2012» отёчная форма диагностирована у 46 (80,7%) детей, панкреатонекроз у 11 (19,3%).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Средняя длительность госпитализации у пациентов с отечной формой острого панкреатита составила 13,6 койко-дней, для панкреатонекроза – 35,8 койко-дней.

Лабораторная диагностика демонстрировала, что обе формы острого панкреатита характеризуются выраженным повышением панкреатических ферментов и системным воспалением. Однако при некротической форме наблюдались более высокие значения ЛДГ (при отечной форме максимальный показатель был 773 Ед/л, при некрозе – 1620 Ед/л), общего билирубина (максимальные значения при отечной форме 52 мкмоль/л, при некрозе – 173,7 мкмоль/л), СРБ (максимальные значения 191 мг/л и 308 мг/л соответственно). При отечной же форме максимальные цифры таких показателей как диастаза, АсАТ, АлАТ, альфа-амилаза и липаза оказались больше, чем при панкреатонекрозе (табл. 1).

Табл. 1. Максимальные значения лабораторных показателей при отечном и некротическом панкреатите у детей.

Показатель / Форма панкреатита	ЛДГ Ед/л	Общий билирубин, мкмоль/л	СРБ, мг/л	Диастаза, Ед/л	α-амилаза, Ед/л	АсАТ, Ед/л	АлАТ, Ед/л	Липаза, Ед/л
Отечная	773	52	191	32360	3873	738	1086	9356
Некроз	1620	173,7	308	22580	2400	135,8	244,2	2875,4

На основании данных УЗИ в зависимости от тяжести течения заболевания все пациенты разделены на 3 группы: 1-я группа (легкая степень) – 20 человек, 2-я группа (средняя) – 24, 3-я группа (тяжелая) – 13.

В группе пациентов с легкой степенью тяжести на УЗИ отмечалось увеличение поджелудочной железы у 16 человек, однородная структура у 13, повышенная эхогенность у 10, уплотнение панкреатической клетчатки у 12 пациентов. При средней степени наблюдались увеличение железы в 21 случае, однородность структуры у 13 пациентов, повышение эхогенности у 16, неровные края у 13, уплотнение стенок Вирсунгова протока у 11, отек парапанркеатической клетчатки у 19, наличие параорганных жидкостных скоплений у 24 человек и эхогенной взвеси в просвете желчного пузыря у 10. В 3 группе помимо вышеперечисленных признаков отмечались еще свободная жидкость в брюшной (n=6) и в плевральной (n=6) полостях, псевдокиста у 5 пациентов и участки некроза у 7 человек.

До поступления в РНПЦ ДХ 7 детей были первично оперированы в районных и областных стационарах страны.

Одному пациенту с отечной формой панкреатита произведена лапароскопическая санация и дренирование сальниковой сумки и брюшной полости.

Другим 6 пациентам, с деструктивным панкреатитом, выполнены следующие оперативные вмешательства: в 3-х случаях – диагностическая лапароскопия, лапаротомия, ревизия,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

санация и дренирование брюшной полости и сальниковой сумки, у 2-х – лапароскопическая санация и дренирование брюшной полости и сальниковой сумки и 1-го ребенка только лапароскопическая санация и дренирование брюшной полости.

В РНПЦ ДХ консервативная терапия включала в себя купирование болевого синдрома, подавление неукротимой рвоты, уменьшение выраженности кишечного пареза, коррекцию водно-электролитных нарушений, подавление секреторной активности поджелудочной железы и обеспечение ее функционального покоя, восстановление гемодинамики, регидратацию, дезинтоксикационную терапию. С целью профилактики развития гнойных осложнений в лечении острого панкреатита, особенно панкреатонекроза, проводилась противомикробная терапия: аминогликозиды, цефалоспорины I-IV поколений, карбапенемы, фторхинолоны и др.

За 10 лет в стационаре всего прооперировано 16 (28%) детей, из них у 9 выявлен панкреатонекроз, в 7 наблюдениях – отечная форма панкреатита. Проведены следующие вмешательства: диагностических лапароскопий – 3, лапароскопических санаций и дренирований сальниковой сумки и брюшной полости – 7, лапароскопическая санация и дренирование брюшной полости – 1, лапароскопическое наружное дренирование сальниковой сумки, лаваж и дренирование брюшной полости – 1, лапароскопических санаций и дренирований сальниковой сумки, дренирований кисты поджелудочной железы – 3, лапароскопическая некрэктомия, наружное дренирование кисты поджелудочной железы – 1.

Отмечались следующие осложнения острого панкреатита: парапанкреатический инфильтрат в 1 случае, ферментативный перитонит в 5, псевдокиста поджелудочной железы в 8.

Выводы:

1. Острый панкреатит у детей чаще встречается в старшем школьном возрасте (7-12 лет, 57,89% случаев) и преимущественно у мальчиков (59,7%).

2. Отечная форма острого панкреатита является преобладающей (80,7% случаев) со средней длительностью госпитализации 13,6 койко-дней. Некротическая форма ассоциирована с существенно более длительным сроком стационарного лечения (35,8 койко-дней).

3. При панкреатонекрозе наблюдаются значительно более высокие значения СРБ, ЛДГ и общего билирубина. Эти показатели могут служить важными маркерами тяжести и распространенности процесса.

4. Отмечен факт, что максимальные значения панкреатических ферментов (диастаза, а-амилаза, липаза) и печеночных ферментов (АсАТ, АлАТ) были выше при отечной форме, чем при некротической. Это может быть связано с "выгоранием" ферментной активности при обширном некрозе или особенностями временного профиля выброса ферментов.

5. УЗИ является эффективным методом для выявления характерных изменений поджелудочной железы (увеличение размеров, диффузные изменения структуры, уплотнение паренхимы) и окружающих тканей (отек,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

жидкостные скопления), что позволяет оценить степень поражения и тяжесть панкреатита.

6. В лечении преобладала консервативная терапия. Однако около 28% пациентов потребовали оперативного вмешательства, в равной степени как при отечной, так и при некротической формах.

7. Наиболее частыми осложнениями острого панкреатита у детей являются псевдокисты поджелудочной железы (8 случаев), ферментативный перитонит (5 случаев) и парапанкреатический инфильтрат (1 случай).

Литература

1. Eduardo Mekitarian Filho, Werther Brunow de Carvalho, Felipe Duarte Silva. Acute pancreatitits in pediatrics: a systematic review of the literature. Jornal de Pediatr. (Rio de J.). 2012; 88 (2): 110–114.

2. Nydegger A., Heine R. G., Ranuh R., Gedati-Levy R., Crameri J., Oliver M. R. Chanding incidence of acute pancreatitis: 10-year experience at the Royal Children's Hospital, Melbourne // J. Gastrornterol. Hepatol. 2007; 22: 1313–1316.

2. Morinville V. D., Husain S. Z., Bai H. et al. Definitions of pediatric pancreatitis and survey of present clinical practices // J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 2012; 55: 261–265.

3. Morinville V. D., Barmada M. M., Lowe M. E. Increasing incedence of acute pancreatitis at an American pediatric tertiary care center: is greater awareness among physicians responsible? // Pancreas. 2010; 39: 5–8.

DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF ACUTE PANCREATITIS IN CHILDREN

Denisova A. I., Ovseichik D. A.
Tutor: professor Averin V. I.
Belarusian State Medical University, Minsk
RSPC of Pediatric Surgery, Minsk

Resume. Studying the features of acute pancreatitis in children is an urgent task in modern pediatrics. Based on the analysis of demographic data, the dynamics of the disease, laboratory and instrumental indicators, and hospital treatment methods, the study aims to identify the most effective approaches. The results of the study are intended to improve the accuracy of diagnosis and the effectiveness of therapy.

Keywords: pancreatic gland, acute pancreatitis, children, diagnostics, treatment.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОСЛОЖНЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ ОБЩЕХИРУРГИЧЕСКИХ ОТДЕЛЕНИЙ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕННЫХ РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ

Димитрова А. В.
Научный руководитель: ст. преп. Климук С. А.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе рассмотрены результаты проведенных сосудистых вмешательств с 2020 по 2024 год у пациентов общехирургического отделения на нижних конечностях открытым методом и методом рентгенэндоваскулярной хирургии. Всего с момента открытия службы в УЗ «5 ГКБ» г.Минска и по настоящее время было выполнено более 500 процедур, направленных на реваскуляризацию нижних конечностей. Всего за 2020-2024 г. в базу исследования было включено 329. Из 52 операций, проведенных открытым методом, после 17 последовали осложнения, что составляет 32% от всех вмешательств (ретромбоз шунта – 15,0%, кровотечение – 50,0%, болезненность – 50,0%, ишемия без ампутации – 15,0%, ампутация – 35,0%). Из 322 пациентов после РЭХ вмешательств тяжелых осложнений почти не было (у 1 ампутация), отмечались местные осложнения (гематома зоны пункции у 5 человек). Что составило 1,8% от всех вмешательств. Отмечено увеличение общего количества сосудистых вмешательств по сравнению с 2020 годом на 103%.

Ключевые слова: сосудистая патология, реваскуляризация, рентгенэндоваскулярный кабинет, осложнения, исходы.

Актуальность. Эпидемиология заболеваний артерий нижних конечностей развивается, при высокой распространенности со значительными различиями между мужчинами и женщинами, а также с растущей значимостью метаболического синдрома в последние десятилетия с некоторыми различиями в зависимости от пола и региона мира [1]. При этом бассейн нижних конечностей является значимым не только с точки зрения смертности, но и высокой инвалидизации пациентов, ввиду нередкого выполнения у пациентов данной категории калечащих процедур – ампутаций. Пандемия коронавируса COVID-19 также значимо увеличила частоту сосудистых операций и миниинвазивных процедур, связанных с тромбозами и эмболиями, в том числе сосудов нижних конечностей. Специфика экстренной сосудистой патологии предполагает, что наилучшие результаты могут быть достигнуты при ранней, в течение первого часа после развития симптомов, реваскуляризации, а риск послеоперационных осложнений традиционно тем выше, чем больше послеоперационная рана. Тем не менее, не все хирургические центры Республики Беларусь, занимающиеся приемом и лечением пациентов с экстренной сосудистой патологией, имеют возможность привлечь в максимально короткие сроки как сосудистого хирурга, так и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

интервенционного радиолога, следовательно, ранняя реваскуляризация может быть проблемной, что способствует неблагоприятным исходам или тяжелым осложнениям. Рентгенохирургические (РЭХ) вмешательства позволяют свести к минимуму операционную травму, риск инфицирования, а также снизить пери- и постоперационную летальность и частоту осложнений у экстренных пациентов.

Цель: исследовать влияние метода реваскуляризации при неотложной сосудистой патологии в бассейне нижних конечностей на частоту осложнений в сравнении с открытыми вмешательствами.

Задачи:

1. Сравнить исходы операций при открытых и эндоваскулярных операциях.

2. Провести сравнительную характеристику осложнений после сосудистых вмешательств при традиционном открытом методе и малоинвазивном рентгенэндоваскулярном методе.

4. Определить целесообразность наличия в хирургическом стационаре специалиста РЭХ.

Материалы и методы. Исследуемую группу ретроспективного исследования составили 329 пациентов с 374 вмешательствами, из них 322 выполнены РЭХ, 52 – открыто приглашенными сосудистыми хирургами либо хирургами службы РЭХ. Из исследования исключали все РЭХ-вмешательства у экстренных пациентов на коронарных, легочных сосудах, артериях головного мозга. Статистический анализ данных хирургического отделения 5 ГКБ выполнялся с помощью программы Excel пакета Microsoft Office 2013.

Результаты и их обсуждение. С начала пандемии COVID - 19 2020 года в УЗ «5 ГКБ г.Минска» и до открытия ангиографического кабинета в 5 ГКБ (20.11.2023 г.) все сосудистые вмешательства выполнялись открытым способом, уже с 15.01.2020 года большинство сосудистых операций было выполнено эндоваскулярным методом. Всего за 2020-2024 г. для включения в базу исследования было отобрано 329 случаев, из них 52 вмешательства выполнялись открытым способом, остальные - РЭХ. Из 52 операций, проведенных открытым методом, в 17 отмечались различные осложнения, что составило 32% от всех вмешательств (ретромбоз шунта – 15,0%, кровотечение – 50,0%, болезненность – 50,0%, ишемия без ампутации – 15,0%, ампутация – 35,0%). Из 322 пациентов после РЭХ-вмешательств неблагоприятный исход отмечен только в 1 случае (1 ампутация), но зарегистрированы местные осложнения (гематома зоны пункции у 5 человек), 1,8% от всех вмешательств этой группы. Системные осложнения, связанные в большей степени с коморбидным фоном пациентов, нежели с сосудистым вмешательством (инфаркты миокарда, нарушения мозгового кровообращения) не регистрировались. Атероэмболия мелких сосудов нижних конечностей отмечена примерно в 10% РЭХ-вмешательств и, как правило, не приводила к ампутациям пальцев пациентов.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Следует отметить увеличение общего количества сосудистых вмешательств по сравнению с 2020 годом на 103% в 2024 году. Такую тенденцию можно объяснить как ростом частоты патологий сосудов нижних конечностей, так и возможностью проводить больше малоинвазивных операций с благоприятным исходом, таких как: тромбэктомия, баллонная дилатация, баллонная ангиопластика (пациенты не переводятся в другие стационары для выполнения этих вмешательств в плановом и срочном порядке).

Выводы. Эндоваскулярные вмешательства сопровождаются наименьшими осложнениями и стандартно более высокой частотой сохранения конечностей, что указывает на целесообразность наличия РЭХ отделения в стационаре. Оценка экономического эффекта требует дальнейшего исследования.

Литература

1. Adou C et al/Global epidemiology of lower-extremities artery disease in the 21st century (2000-2021): a systematic review and meta-analysis. / C Adou C et al, J Magne, N Gazere, V Aboyans// European Heart Journal, Volume 44, Issue Supplement_2, November 2023, ehad655.2063.

COMPLICATIONS IN PATIENTS OF GENERAL SURGICAL DEPARTMENTS AFTER X-RAY ENDOVASCULAR INTERVENTIONS. COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF COMPLICATIONS

Dimitrova A. V.
Tutor: senior lecturer Klimuk S. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study examined the outcomes of vascular interventions performed on the lower extremities in patients of the general surgical department from 2020 to 2024 using the open method and X-ray endovascular surgery. Since the opening of the service at the Minsk City Clinical Hospital No. 5 to the present day, more than 500 lower extremity revascularization procedures have been performed. A total of 329 procedures were included in the study database from 2020 to 2024. Of the 52 open surgeries, 17 were followed by complications, accounting for 32% of all interventions (graft rethrombosis - 15.0%, bleeding - 50.0%, pain - 50.0%, ischemia without amputation - 15.0%, amputation - 35.0%). Of the 322 patients undergoing vascular endoscopy, there were virtually no serious complications (one amputation). Local complications were observed (puncture site hematoma in five patients). This constituted 1.8% of all procedures. The overall number of vascular interventions increased by 103% compared to 2020.

Keywords: vascular pathology, revascularization, endovascular room, complications, outcomes.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ И ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

Довгалец И. А.
Научный руководитель: ассист. Бойба Д. С.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В настоящее время основной проблемой хирургического лечения остаются послеоперационные вентральные грыжи. Пациенты с послеоперационными вентральными грыжами занимают 2 место после паховых грыж, составляя до 22% от общего числа грыж живота В год проводится около 20 миллионов грыжесечений во всем мире. Рост числа рецидивов послеоперационных вентральных грыж, достигающий 30% после традиционных методов пластики связано с большим количеством различных факторов риска, которые с каждым годом увеличивается, а также отсутствии единого плана хирургического лечения.

Ключевые слова: грыжи, абдоминальная хирургия, риск, герниопластика, анализ факторов.

Актуальность. Развитие эндовидеохирургических (ЭВХ) технологий открывает новые возможности в лечении различных заболеваний. В арсенале хирургов появляется всё больше малоинвазивных методик, в числе которых Mini- or Less-Open Sublay (MILOS), Intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM), extended Totally Extraperitoneal Plasty (eTEP). Использование данных методов герниопластики позволяет получить в результате лечения грыж малоинтенсивный болевой синдром в послеоперационном периоде и отсутствие ограничений при физических нагрузках в отдаленном послеоперационном периоде [1].

Однако, сообщество герниологов находится в постоянном поиске наиболее эффективных методов хирургического лечения, который в будущем будет считаться золотым стандартом лечения, характеризующегося минимальной инвазивностью, низким риском послеоперационных осложнений и высоким качеством жизни пациентов [2]. Внедрение сетчатых имплантов снизило частоту рецидивов, но их применение не всегда возможно из-за риска инфекционных осложнений, однако послеоперационные вентральные грыжи (ПОВГ) остаются серьезной проблемой, приводящей к ухудшению качества жизни пациентов, повторным госпитализациям и дополнительным экономическим затратам системы здравоохранения [3].

По данным различных исследований, после перенесенной лапаротомий грыжи формируются в 4 – 11% случаев, а при наличии факторов риска (инфекции раны, наследственная предрасположенность, возраст, беременность, истощение и ожирение, постоянное повышение внутрибрюшного давления, ретракция мышц брюшной стенки и другие) этот показатель может быть значительно выше.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

В последнее время наблюдается возрастание рецидивов, от 20% до 30% пациентов [4]. Это связано как с техническими сложностями закрытия обширных дефектов, так и с отсутствием единого стандарта выбора метода герниопластики.

Кроме вышеуказанных проблем грыженосители, как правило, имеют деформацию живота, ожирение, ретракцию мышц живота. У оперированных пациентов деформация усугубляется наличием послеоперационного рубца [5]. Неудовлетворительный эстетический вид таких пациентов негативно влияет на характер человека, его профессиональную и социальную жизнь, что так же влияет на скорость выздоровления пациента [6,7].

Цель: на основе ретроспективного анализа 160 карт пациентов, проходивших хирургическое лечение с послеоперационными вентральными грыжами, а также и их рецидивирования провести анализ факторов риска и способов лечения.

Задачи:

1. Провести анализ факторов, влияющих на развитие и рецидивирования послеоперационных вентральных грыж.

2. Выделить факторы, которые наиболее сильно влияют на развитие и рецидивирование послеоперационных вентральных грыж.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 160 карт пациентов за 2024 год, проходивших лечение послеоперационных вентральных грыж в центре герниологии и бариатрической хирургии 4 городской клинической больнице города Минска.

Проводилась оценка ключевых факторов, влияющих на частоту рецидивов: Возраст и распределение пациентов по полу; Локализации грыжи (эпигастральная, мезогастральная, гипогастральная); Размера грыжевого дефекта; Характера предыдущих операций (абдоминальные, гинекологические, онкологические вмешательства); Способа пластики и дренирования (вакуумный дренаж, резиновый выпускник, отсутствие дренажа).

Результаты и их обсуждение. Анализ работы показал, что из 160 пациентов было 45 мужчин (28,6%, средний возраст – 57,6 лет) и 115 женщин (71,4%, средний возраст – 62,6 года). Из 160 пациентов, болезненные ощущения наблюдались у 12 больных (8,07%), а оставшиеся 148 пациентов (91,93%) болезненные ощущения при госпитализации не испытывали. По этиологии наиболее часто встречаемыми были первичные грыжи (122, 78,26%), а рецидивные (38, 21,74%). Основными факторами, способствовавшими развитию послеоперационных грыж, стали: рецидив после ранее перенесённой грыжи – 55 (34,375%), абдоминальные операции – 33 (20,625%), гинекологические вмешательства – 30 (18,75%), онкологические заболевания – 18 (11,25%), иные причины – 24 (15%). Наиболее часто встречаемой локализацией грыж была мезогастральная область (124, 77%), реже встречались гипогастральные грыжи (24, 15,05%) и эпигастральные грыжи (12, 7,5%). На выбор тактики лечения повлияли такие критерии как локализация грыжевого дефекта и размер дефекта. Чаще всего

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

применялось ушивание местными тканями 102 человек (53,98%), пластика с применением сетчатого эндопротеза применили у 58 больных (36,02%). Вакуумный дренаж в послеоперационном периоде устанавливался у 89 пациентов (55,9%), резиновый выпускник у 47 больных (29,2%), а 24 пациента (14,9%) обходились без дренирования. Пребывание в отделении анестезиологии и реанимации потребовалось 14 больным (9,3%), при этом: 11 пациентов (80%) находились 1 сутки, 2 больных (13,3%) – двое суток, 1 пациент (6,7%) – 24 дня. Остальные 146 пациентов (90,7%) в реанимационном наблюдении не нуждались. Средняя продолжительность операции составила 82,7 минуты, а срок госпитализации – 12,3 койко-дня.

Выводы:

1. Преобладание послеоперационных вентральных грыж наблюдается у женщин старшего возраста (62,6 лет).

2. По локализации наиболее распространёнными являются грыжи области мезогастрия, наблюдавшиеся у 124 пациентов (77%).

3. Основным фактором риска является рецидив после ранее перенесенной грыжи в 55 случаях (34,4%).

4. Наиболее часто тактикой хирургического лечения выбирали метод закрытия местными тканями у 102 больных (53,98%).

5. Дренирование проводилось преимущественно вакуумными системами 89 пациентам (55,9%).

6. В послеоперационный период наблюдение в отделении реанимации и анестезиологии понадобилось 14 пациентам, что составило 9,3% от общего количества пациентов.

7. Средний срок госпитализации составиол 12,3 койко-дня.

Литература

1. Евтешина, Э. Ф. Проблема осложнений послеоперационных грыж / Э. Ф. Евтешина, М. Д. Евтешин, А. И. Самигуллина // Forcipe. – 2019. – С. 921.

2. Жебровский В.В. Хирургия грыж живота и эвентраций / В.В. Жебровский, М.Т. Эльбашир. – Симферополь, 2002. – С. 438.

3. Тимошин, А.Д. Хирургическое лечение паховых и послеоперационных грыж брюшной стенки / А.Д. Тимошин, А.В. Юрасов, А.Л. Шестаков. – М.: «Триада-Х», 2003. – С. 144

4. Muysoms, F.E Classification of primary and incisional abdominal wall hernias / M. Miserez, F. Berrevoet [et al] // Hernia. – 2009. – 13(4). – P. 407 – 414.

5. Юрасов, А.В. Современная концепция хирургического лечения больных с послеоперационными грыжами передней брюшной стенки / А.В. Юрасов [и др.] // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2014. – 4(7). – С. 405 – 413.

6. Федоров, В.Д. Лечение больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж / В.Д. Федоров, А.А. Адамян, Б.Ш. Гогия // Хирургия. – 2000, 1. – С. 11 – 14.

7. Практикум по неотложной хирургии органов брюшной полости: учебное пособие. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2019. – С. 287.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

A RETROSPECTIVE ANALYSIS OF DEVELOPMENTAL FACTORS AND TREATMENT TACTICS FOR POSTOPERATIVE VENTRAL HERNIAS

Dovgalets I. A.
Tutor: assistant Boyba D. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Currently, postoperative ventral hernias remain the main problem of surgical treatment. Patients with postoperative ventral hernias occupy the 2nd place after inguinal hernias, accounting for up to 22% of the total number of abdominal hernias per year; about 20 million hernias are performed worldwide. The increase in the number of recurrences of postoperative ventral hernias, reaching 30% after traditional plastic surgery methods, is associated with a large number of different risk factors, which are increasing every year, as well as the lack of a unified surgical treatment plan.

Keywords: hernias, abdominal surgery, risk, hernioplasty, factor analysis.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОТЕРИ ФУНКЦИИ ТРАНСПЛАНТАТА И ТРАНСПЛАНТАТЭКТОМИИ ПОСЛЕ ПЕРЕСАДКИ ПОЧКИ

Дулько О. С., Стасюкевич Е. А., Варнакуласурия Фернандо Р. Ш.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Белюк К. С.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Трансплантация почки сопряжена с достаточно высоким риском нарушения функции донорской почки и необходимостью ее последующего удаления, что повышает уровень летальности пациентов. В ходе работы была проведена оценка 287 случаев гетеротопической трансплантации донорской почки, выполненных за 10-летний период работы отделения трансплантации органов и тканей, пластической и эндокринной хирургии на базе УЗ «Гродненская университетская клиника». В 59,6% случаев реципиентами были мужчины, в 40,4% - женщины. Средний возраст пациентов составил 45,66 ± 11,6 года. Функция почечного трансплантата была утеряна у 11,5% реципиентов. Наиболее часто встречающаяся причина – хроническая нефропатия (21,21%). В 27 случаях была произведена нефрэктомия. Из причин трансплантатэктомии превалировали инфекции почечного трансплантата (18,52%) и тромбоза его вен (18,52%).

Ключевые слова: хроническая болезнь почек, трансплантация почки, трансплантатэктомия, потеря функции трансплантата почки.

Актуальность. Трансплантация почки – метод выбора лечения терминальной стадии хронической болезни почек (ХБП) у большинства пациентов. Она значительно повышает качество жизни пациентов, их выживаемость и снижает нагрузку на систему здравоохранения [1]. Однако на сегодняшний момент проблема нарушения функции трансплантата и необходимость последующей нефрэктомии остается актуальной во всем мире. Причины этого гетерогенны по своей природе и являются сочетанием действия иммунных и неиммунных повреждающих факторов на аллотрансплантат почки, приводящее к его склерозированию и снижению количества действующих нефронов [2]. Необходимость возвращения к диализным методам заместительной почечной терапии негативно сказывается на качестве и продолжительности жизни пациентов.

Цель: выявить наиболее частые причины потери функции почечного трансплантата и трансплантатэктомии для последующего совершенствования работы трансплантологической службы.

Задачи: определить частоту и структуру причин потери функции почечного трансплантата. Установить наиболее значимые причины трансплантатэктомии.

Материалы и методы. Были собраны и проанализированы данные о 287 пациентах, перенесших гетеротопическую трансплантацию трупной почки на базе УЗ «Гродненская университетская клиника» за период с 1 января 2013 по 1 января 2023 гг. Более чем в половине случаев (171 человек,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

59,6%) реципиентами были мужчины, несколько реже – женщины (116 человек, 40,4%). Возраст пациентов колебался от 18 до 74 лет и в среднем составлял 45,66 ± 11,6 года. Пересадка преимущественно осуществлялась в правую подвздошную область с созданием анастомоза «конец в бок» между почечной веной и артерией донорской почки и наружными подвздошными веной и артерией реципиента соответственно.

Арефлюксный уретероцистоанастомоз производился по методике Лича-Грегуара. Трансплантат располагался таким образом, чтобы были исключены перекруты сосудов и мочеточника.

Результаты и их обсуждение. Первичная функция почечного трансплантата наблюдалась у 168 (58,54%) реципиентов, отсроченная – у 119 (41,46%) соответственно.

Функция почечного трансплантата была потеряна в 33 случаях (11,5%) (Рисунок 1), что потребовало возвращения к диализным методам почечно-заместительной терапии.

Причинами утраты функции являлись: хроническая нефропатия (21,21%), отторжение трансплантата (18,18%), инфекционные осложнения (12,12%), тромбоз почечной вены (ПВ) (12,12%), тромбоз почечной артерии (ПА) (9,09%), рецидивирующая патология (9,09%), хирургические причины (3,03%), урологические патологии, такие как некроз лоханки (3,03%), некроз мочеточника (3,03%), полиомавирусная инфекция (3,03%), а также сосудистая патология (6,06%).



Рис. 1 – Причины потери функции трансплантата

Вопрос о проведении трансплантатэктомии рассматривается при сверхостром отторжении; остром отторжении на фоне редукции иммуносупрессии при выходе на гемодиализ; первичном не функционирующем трансплантате; потере функции трансплантата в течение первого года; рецидивирующих инфекциях мочевыделительных путей; тромбозе почечной вены или артерии. Причинами трансплантатэктомии, произведенной у 27 пациентов, являлись: инфекции почечного трансплантата (18,52%), тромбоз почечной ПВ (18,52%), отторжение трансплантата (14,81%), тромбоз ПА (7,41%), пиелонефрит (11,11%), некроз мочеточника (7,41%), возвратная патология (7,41%), аномалии подвздошных сосудов (7,41%), хирургические осложнения (3,70%), хроническая нефропатия (3,70%), некроз лоханки (3,70%).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

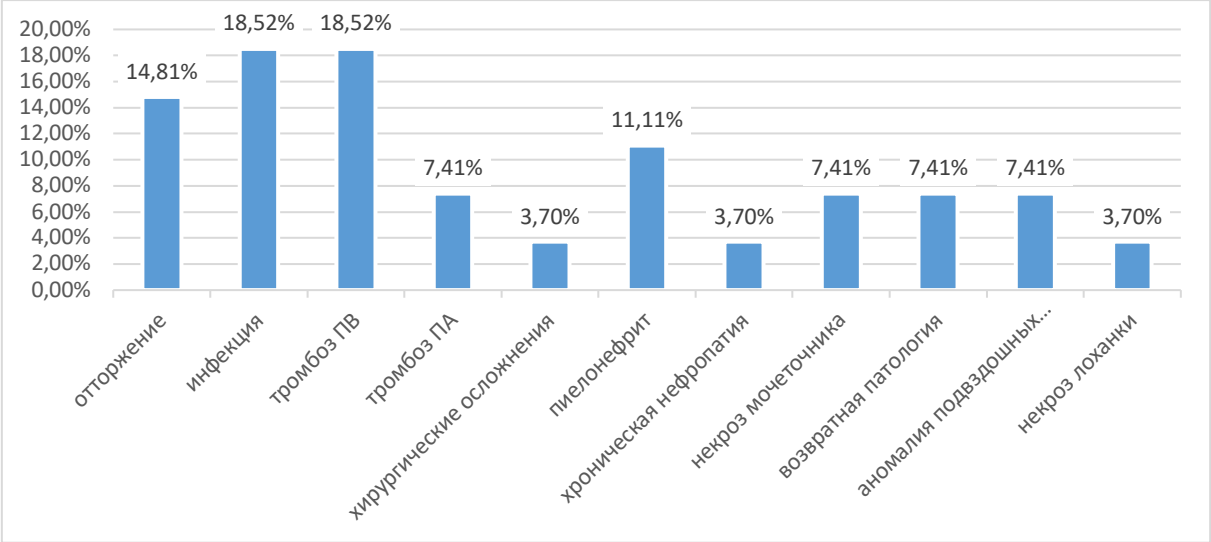


Рис. 2 – Причины трансплантатэктомии

Выводы. Таким образом, согласно полученным данным, наиболее распространенными причинами утраты функции почечного трансплантата были хроническая нефропатия и отторжение донорской почки. В большинстве случаев необходимость нефрэктомии возникала при инфицировании почечного трансплантата, тромбозе ПВ, отторжении донорской почки.

Литература

1. Zhan, Y. Healthcare costs after kidney transplantation compared to dialysis based on propensity score methods and real world longitudinal register data from Sweden / Y. Zhang, UG. Gerdtham, H. Rydell, T. Lundgren, J. Jarl // Cell. – 2023. – Vol. 13. – P. 10730. – DOI: 10.1038/s41598-023-37814-6.

2. Гулов, М.К. Причины дисфункции трансплантата почки и методы её коррекции / М.К. Гулов, Б.С. Пиров // Вестник Авицены. – 2017. – Т. 19, № 4. – С. 532-536.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ANALYSIS OF THE CAUSES OF LOSS OF GRAFT FUNCTION AND TRANSPLANTATECTOMY AFTER KIDNEY TRANSPLANTATION

Dulko O. S., Stasiukevich E. A, Warnakulasuriya Fernando R. Sh.
Tutor: PhD, associate professor Belyuk K. S.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. Kidney transplantation is associated with a relatively high risk of donor kidney dysfunction and the need for its subsequent removal, which increases patient mortality. The study assessed 287 cases of heterotopic donor kidney transplantation performed over a 10-year period of operation of the Department of Organ and Tissue Transplantation, Plastic and Endocrine Surgery at the Grodno University Clinic. Recipients were men in 59.6% of cases. The average patient age was 45.66 ± 11.6 years. Renal graft function was lost in 11.5% of recipients. The most common cause was chronic nephropathy (21.21%). Nephrectomy was performed in 27 cases. The most common causes of transplantectomy were renal transplant infections (18.52%) and its vein thrombosis (18.52%).

Keywords: chronic kidney disease, kidney transplantation, transplantectomy, loss of kidney graft function.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ И ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА У БЕРЕМЕННЫХ В РАЗНЫЕ СРОКИ ГЕСТАЦИИ И В ПОСЛЕРОДОВОМ ПЕРИОДЕ ДО 42 ДНЕЙ

Желенговская М. Н.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Бовтюк Н. Я., ст. преп. Анисова Н. С.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Настоящее исследование анализирует диагностическую эффективность ультразвукового метода в дифференциальной диагностике экстренных заболеваний органов брюшной полости у беременных и в послеродовом периоде до 42 суток. Метод обладает неинвазивностью и высокой чувствительностью, способствуя своевременному выявлению патологий и снижению ненужных хирургических вмешательств. Ультразвук эффективно распознает патологии, имитирующие хирургическую патологию, обеспечивая дифференциальную диагностику в экстренных ситуациях. Использование данного метода в стандартных протоколах повышает эффективность диагностики и улучшает исходы лечения. Результаты подтверждают необходимость его полноценной интеграции в клиническую практику для оптимизации диагностики у данной категории пациентов.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, беременность, острый аппендицит, лапароскопическая аппендэктомия, послеродовый период.

Актуальность. Потребность в исследованиях, посвященных применению ультразвукового метода в дифференциальной диагностике экстренной хирургической патологии органов брюшной полости (ОБП) при подозрении на острый аппендицит (ОА) у беременных в различные сроки гестации и послеродовом периоде (п/р период), обусловлена высокой распространенностью данного заболевания среди женщин в репродуктивном возрасте и его значительной ролью в структуре хирургической помощи [1]. Трудности диагностики, связанные с неспецифичностью симптомов и физиологическими изменениями при беременности, увеличивают риск позднего выявления заболевания, что ведет к осложнениям для матери и плода [2]. Использование ультразвукового метода определяется его неинвазивностью, высокой диагностической точностью и возможностью проведения в любые сроки гестации, что способствует своевременной дифференциальной диагностике и снижению числа осложнений. В условиях необходимости минимизации хирургических вмешательств у данной категории пациенток применение ультразвуковой диагностики приобретает особую актуальность для повышения качества диагностики и лечебной тактики как в

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

акушерстве, так и в хирургии и является безопасным методом, который можно использовать повторно [3, 4]. Динамическое наблюдение хирургом и применение повторных ультразвуковых исследований при экстренной патологии органов брюшной полости у беременных и родильниц подлежат дальнейшему изучению с целью оптимизации медицинской помощи этой группе пациентов.

Цель: изучить роль ультразвукового метода исследования в диагностике заболеваний органов брюшной полости и острого аппендицита в зависимости от сроков гестации и в послеродовом периоде до 42 дней.

Задачи:

1. Оценить диагностическую эффективность ультразвукового исследования при выявлении заболеваний органов брюшной полости у беременных женщин на различных сроках гестации и в послеродовом периоде до 42 дней.

2. Проанализировать данные ультразвукового метода в дифференциальной диагностике острого аппендицита у беременных с учетом срока гестации и послеродового состояния.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинских карт 558 пациенток, находившихся на лечении в условиях городского центра для беременных с подозрением на экстренную хирургическую патологию органов брюшной полости в период с 2020 по 2024 год на базе УЗ «3-я городская клиническая больница им. Е.В. Клумова» г. Минска. В процессе исследования применялись современные статистические и аналитические методы для обработки и интерпретации полученных данных. Обработка данных осуществлялась с помощью Microsoft Excel 2020.

Целевая когорта включала 132 (23,7%) женщины в возрасте от 16 до 40 лет, средний возраст - 29,6 лет, Mo = 35; Me = 30 лет, которым выполнены различные оперативные вмешательства.

Результаты и их обсуждение. В I триместре оперированы 27 (20,5%) пациенток. В одном случае с целью дифференциальной диагностики выполнена диагностическая видеолапароскопия (ДВЛС), при которой исключен ОА. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства (ОБП и ЗБ) в данном случае не выполнялось. Для дальнейшего наблюдения и лечения пациентка переведена в гинекологическое отделение. По одному случаю выполнены лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) и сальпингэктомия, которые были диагностированы при ультразвуковом исследовании (УЗИ).

Аппендэктомия выполнена у 24 (88,9%): из лапароскопического доступа (ЛД) 22 (91,7%), с конверсией из ЛД и первично из открытого доступа (ОД) по одной операции. В 2 (8,3%) случаях выявлен катаральный, 18 (75,0%) - флегмонозный и 4 (16,7%) - гангренозный аппендицит. Длительность лечения составила 6,9 койко-дня (к/д), Mo = 5; Me = 6 дней.

УЗИ ОБП и ЗП выполнено в 15 (62,5 %) случаях, в результате исследования в день поступления получены следующие результаты: в 5 (33,3%) случаях – без видимых структурных изменений, в 5 (33,3%)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

случаях было отмечено, что в правой подвздошной области лоцируется трубчатая структура диаметром 7-8 мм. По одному случаю выявлено: спленомегалия и УЗ признаки отграниченного выпота в правой подвздошной области; тазовая дистопия правой почки; миома матки; ОА? (без описания в протоколе прямых и косвенных признаков ОА); беременность малого срока. Средний возраст пациенток составил 27,7 года. Морфологически зарегистрировано катаральных – один случай, флегмонозных – 12 (80,0%), гангренозных – 2 (13,3 %).

Таким образом, в первом триместре среди 24 оперированных с ОА по данным УЗИ у 7 (29,2%) имелись косвенные признаки ОА, а в 3 (12,5%) случаях по данным УЗИ наблюдалась другая патология ОБП и ЗП.

В 9 (37,5 %) случаях УЗИ выполнено не было. Средней возраст 29,4 года. В результате патоморфологического исследования было выявлено один случай катарального аппендицита, 6 (66,7%) случаев флегмонозного и 2 (22,2%) гангренозного.

Во II триместре выполнено 60 (45,5%) операций, у 11 (18,3%) из них с целью дифференциальной диагностики выполнена ДВЛС, при которой исключен ОА и другие экстренные хирургические заболевания ОБП. УЗИ ОБП и ЗБ в этой группе выполнено у 5 (45,5%) пациенток. В 2 (40,0%) случаях отмечено, что нет видимых структурных изменений, по одному случаю: полип желчного пузыря; следовое количество выпота; незначительная пиелоэктазия справа. Для дальнейшего наблюдения и лечения пациентки переведены в гинекологическое отделение. В 2 (3,3%) случаях выполнены операции по устранению острой кишечной непроходимости. В одном случае выполнена аднексэктомия при полном перекруте правых придатков. Наряду с другими диагностическими исследованиями, болезни были выявлены и при УЗИ.

Аппендэктомии составили 46 (71,9%), из них ЛД – 38 (82,6%), с конверсией из ЛД – один случай, первично из ОД – 7 (15,2%). Морфологические формы составили 10 (21,7%) катаральные, 36 (72,3%) флегмонозные. Длительность лечения составила 6,4 к/д, Мо = 5; Ме = 6 дней.

УЗИ ОБП и ЗП было выполнено в 38 (82,6 %) случаях, в результате исследования установлено, что в 19 (50,0 %) случаях нет видимых структурных изменений. По 4 (10,5 %) случая зафиксирован ОА? (без описания в протоколе прямых и косвенных признаков острого аппендицита), также в 4 (10,5%) случаях отдельно описано следовое количество свободной жидкости в брюшной полости. В 2 (5,3%) случаях отмечено, что в правой подвздошной области лоцируется трубчатая структура диаметром 7-8 мм. В 2 (5,3 %) случаях обнаружены гемангиомы и диффузные изменения печени. По одному случаю визуализировано: киста правого яичника; состояние после холецистэктомии; уростаз с обеих сторон; пиелоэктазия с обеих сторон; пиелоэктазия справа; незначительная каликоэктазия справа. Следует отметить, что только у одной пациентки по результатам исследования в заключении точно указан диагноз

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОА, но без описания в протоколе прямых и косвенных признаков ОА, что подтвердилось после выполнения аппендэктомии лапароскопическим доступом. В результате гистологического исследования был выставлен диагноз– флегмонозный аппендицит. Средний возраст пациенток составил 29,6 года. Морфологически зарегистрировано катаральных – 10 (26,3%), флегмонозных – 28 (73,7%) случаев.

Таким образом, во втором триместре среди 46 оперированных с ОА по данным УЗИ у 10 (25,0%) имелись косвенные признаки ОА, а в 18 (45,0%) случаях по данным УЗИ наблюдалась другая патология органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

В 8 (17,4 %) случаях УЗИ выполнено не было. Средней возраст 30,5 лет. В результате патоморфологического исследования был выявлен один случай гангренозного аппендицита, 7 (87,5%) случаев флегмонозного.

В III триместре прооперировано 22 (16,7%) беременных. В одном случае выполнено удаление паратубарной кисты справа при ее перекруте, диагностированной при УЗИ.

Аппендэктомия выполнена у 17 (80,9%): из ЛД – 3 (17,6%), первично из открытого доступа 14 (82,4%) вмешательств. Морфологически зарегистрировано 4 (23,5%) катаральных, 11 (64,7%) флегмонозных, 2 (11,8%) гангренозных случая. Средний срок лечения составил 6,0 к/д, Мо = 6; Ме = 6 дней.

УЗИ было выполнено в 12 (70,6 %) случаях, в результате исследования ОБП и ЗП в день поступления были сделаны заключения: в 6 (50,0 %) случаях – без видимых структурных изменений. По одному случаю было выявлено: гемангиома печени; уростаз с обеих сторон; желчно-каменная болезнь (ЖКБ), пиелоэктазия справа; ЖКБ, камень желчного пузыря (ЖП), диффузные изменения поджелудочной железы (ПЖ), липоматоз, также было отмечено, что червеобразный отросток четко не лоцируется; признаки дилатации правой почечной вены; полип ЖП, незначительный уростаз справа, умеренная пиелоэктазия обоих почек; ЖКБ, камень ЖП, диффузные изменения ПЖ. Средний возраст пациенток составил 29,4 года. Морфологически зарегистрировано катаральных – 2 (16,7 %) случая, флегмонозных – 9 (75,0%), гангренозных – один.

Таким образом, в третьем триместре среди 17 оперированных с ОА по данным УЗИ в 12 (70,6%) случаях наблюдалась другая патология ОБП и ЗП.

В 5 (29,4 %) случаях УЗИ выполнено не было. Средней возраст 25, 2 года. В результате патоморфологического исследования было выявлено 2 (40,0 %) случая катарального аппендицита, 2 (40,0 %) случая флегмонозного и один гангренозного.

В п/р период до 42 дней выполнено 17 (12,9%) операций, у 3 (17,6%) из них с целью дифференциальной диагностики выполнена ДВЛС, при которой исключен ОА и другие заболевания ОБП. УЗИ ОБП и ЗБ в этой группе было сделано только в одном случае с заключением – незначительный уростаз справа. Для дальнейшего наблюдения и лечения пациентки переведены в гинекологическое отделение. В

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3 (17,6%) случаях выполнена ЛХЭ, обоснованная заключением УЗИ.

Аппендэктомия выполнена у 11 (61,1%) ЛД. При патоморфологическом исследовании выявлен один случай катарального аппендицита, 5 (45,4%) флегмонозных и 5 (45,4%) гангренозных случаев. Средний к/д составил 7,6 дня, Мо = 4; Ме = 7 дней.

УЗИ выполнено в 4 (36,4 %) случаях, в результате исследования ОБП и ЗП в день поступления в заключениях зафиксировано 2 (50,0 %) случая ОА? (без описания в протоколе признаков острого аппендицита). По одному случаю выявлено: ЖКБ; без видимых структурных изменений. Морфологически зарегистрировано катаральных и флегмонозных – по одному случаю соответсвенно, гангренозных – 2 (50,0 %).

Таким образом, в послеродовом периоде среди 11 оперированных с ОА у 2 (18,2%) по данным УЗИ имелись косвенные признаки ОА и в 2 (18,2%) случаях по данным УЗИ наблюдалась другая патология ОБП и ЗП.

В 7 (63,6 %) случаях УЗИ выполнено не было. Средней возраст 33,4 года. В результате патоморфологического исследования было выявлено 4 (57,1 %) случая флегмонозного и 3 (42,9 %) гангренозного аппендицита.

Выводы:

1. Использование ультразвукового метода исследования не всегда возможно для прямой визуализации аппендикса, но метод эффективно выявлял другие состояния, симулирующие экстренную хирургическую патологию (патология почек, желчного пузыря, гинекологические заболевания и другие) и является эффективным и неинвазивным методом для дифференциальной диагностики у беременных женщин на всех сроках гестации и в п/р периоде до 42 дней.

2. Выявленная при УЗИ другая патология, не исключает наличие ОА в разных триместрах беременности и п/р периоде, что подтверждают результаты исследования. Наименее эффективны ультразвуковые данные в третьем триместре беременности.

3. Полученные данные указывают на необходимость повторного использования ультразвукового метода исследования в комплексе с другими клинико-лабораторными исследованиями при динамическом наблюдении хирургом и акушер-гинекологом при подозрении на экстренную патологию органов брюшной полости у беременных и в п/р периоде до 42 дней, что способствует улучшению результатов лечения.

Литература

1. УЗИ в диагностике острого аппендицита у детей : учебно-методическое пособие / В. А. Катько, Ю. Г. Дегтярев, Р. П. Варганова. – Минск : БГМУ, 2025. – 51 с.

2. Хаджибаев Ф.А., Каримов Д.Р., Мадиев Р.З., Рахимова Р.А., Возможности ультразвукового исследования в диагностике деструктивных форм острого аппендицита // Вестник экстренной медицины – 2021. – № 5. – С. 101-106.

3. Митьков В. В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике / В. В. Митьков. – 3-е изд. – Москва : Видар-М, 2021. – С. 319-353.

4. Касимов Р. Р., Мухин А. С., Елфимов Д. А., Шелех А. М., Махновский А. И. Ультразвуковая диагностика острого аппендицита // Новости хирургии – 2015. – № 2. – С. 160-164.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

THE USE OF ULTRASOUND IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF DISEASES OF THE ABDOMINAL CAVITY AND ACUTE APPENDICITIS IN PREGNANT WOMEN AT DIFFERENT GESTATION PERIODS AND IN THE POSTPARTUM PERIOD UP TO 42 DAYS

Zhelengovskaya M. N.
Tutors: PhD, associate professor Bovtyuk N. Y., senior lecturer Anisova N. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The present study analyzes the diagnostic value of ultrasound in the differential diagnosis of emergency diseases of the abdominal cavity in pregnant women and in the postpartum period up to 42 days. The method is non-invasive and highly sensitive, contributing to the timely detection of pathologies and reducing unnecessary surgical interventions. Ultrasound effectively recognizes pathologies that mimic acute surgical pathology, providing differential diagnosis in emergency situations. The use of this method in standard protocols increases the effectiveness of diagnosis and improves treatment outcomes. The results confirm the need for its full integration into clinical practice to optimize diagnosis in this category of patients.

Keywords: ultrasound examination, pregnancy, acute appendicitis, laparoscopic appendectomy, postpartum period.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МРТ-ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕЙРОЭНДОСКОПИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГИДРОЦЕФАЛИИ

Звежинский С. А., Громыко А. В., [1]Давидян А. В.
Научные руководители: Чиж А. Г.[2], ст. преп. Анисова Н. С.[3]

[1]РНПЦ Неврологии и нейрохирургии, г. Минск
[2]РНПЦ Онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова, г. Минск
[3]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Дополненная морфометрическими параметрами шкала Кулкарни показала значение площади под кривой AUC равное 0,796, чувствительность равна 70,3%, специфичность равна 79,8%.

Ключевые слова: Гидроцефалия, тривентрикулоцистерностомия, третий желудочек, шкала Кулкарни

Актуальность. Гидроцефалия – прогрессирующее заболевание головного мозга, характеризующееся избыточным накоплением спинномозговой жидкости в желудочковой системе вследствие ее гиперпродукции, сниженной резорбции, обструкции естественных путей ликвороотока. Эндоскопическая тривентрикулоцистерностомия (ЭТВС) – ведущий наряду с вентрикулоперитонеальным шунтированием подход к оперативному лечению данного заболевания.

Предоперационная оценка шансов благоприятного исхода данного вмешательства производится при помощи шкалы Кулкарни.

Цель: дополнить шкалу Кулкарни морфометрическими показателями, позволяющими производить оценку эффективности оперативного вмешательства и шансов его благоприятного исхода в послеоперационном периоде.

Задачи:

1. Проанализировать анамнестические данные пациентов и определить шансы благоприятного исхода по шкале Кулкарни.
2. Ввести собственные параметры, позволяющие оценить эффективность проведенной ЭТВС
3. Объединить результаты оценки по шкале Кулкарни с введенными параметрами в модели логистической регрессии и определить ее прогностическую ценность.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 520 медицинских карт пациентов учреждений здравоохранения “Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии”, “Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова”, после выполнения ЭТВС в период с января 2013 по октябрь 2025. Критерии включения: наличие оперативного

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

вмешательства ЭТВС в анамнезе, наличие МРТ в сагиттальной проекции в пре- и послеоперационном периоде, наличие отдалённого клинического исхода путём сбора катамнестических данных пациента. Критерии исключения следующие: проведение пациентам с новообразованиями головного мозга тривентрикулоцистерностомии симультанно с удалением опухоли, резекция новообразования в промежутке времени между ЭТВС и контрольным снимком. Критериям включения соответствовали 132 пациента. Из них 84 пациента взрослого и 48 пациентов детского возрастов. года.

Результаты и их обсуждение. Эндоскопическая тривентрикулоцистерностомия – высокотехнологичное оперативное вмешательство, выполняемое пациентам с различными формами гидроцефалии. Суть операции заключается в выполнении перфорационного отверстия баллоном-катетером Фогарти в области серого бугра на третьего желудочка с целью создания обходного пути ликворооттока в условиях обструкции естественных его путей (Рис.1.).

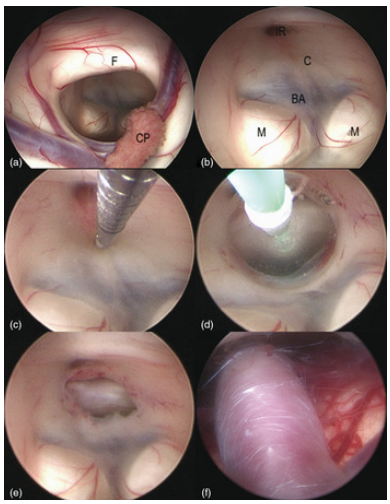


Рис. 1 – Этапы проведения ЭТВС

Преимуществом данного подхода перед вентрикулоперитонеальным шунтированием является то, что операция сама по себе менее инвазивна, поскольку исключен компонент полостной операции. Риск рецидива при выполнении ЭТВС ниже, чем при выполнении вентрикулоперитонеального шунтирования [1].

Прогнозирование исхода данного оперативного вмешательства может проводится при помощи шкалы Кулкарни (с англ. Endoscopic third ventriculocisternostomy success score - ETVSS) (Рис.2).

Score	Age	Etiology	Previous Shunt
0	<1 mo	postinfectious	previous shunt
10	1 mo to <6 mos		no previous shunt
20		myelomeningocele, IVH, nontectal brain tumor	
30	6 mos to <1 yr	aqueductal stenosis, tectal tumor, other	
40	1 yr to <10 yrs		
50	≥10 yrs		

* The ETVSS is calculated as Age Score + Etiology Score + Previous Shunt Score. Reprinted with permission from Kulkarni AV et al: **J Neurosurg Pediatr 6**:310–315, 2010. Abbreviation: IVH = intraventricular hemorrhage.

Рис. 2 – Шкала Кулкарни

В данной шкале пациенты ранжируются по 3 основным категориями: возраст, этиология и факт наличия предшествующего ЭТВС вентрикулоперитонельного шунтирования. В соответствии с каждой категорией пациенту присваивается определенное количество процентов и по сумме процентов от каждой категории определяется шанс благоприятного исхода оперативного вмешательства, обозначается как переменная «ETVSS».

Несмотря на высокую прогностическую ценность данной шкалы,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

она может применяться как вспомогательная при обследовании данного пациента, поскольку она не учитывает индивидуальных особенностей его анатомии, в частности конфигурации дна третьего желудочка. В дополнение к этому важно отметить, что принятие решения о выполнении ЭТВС может разниться в зависимости от действующих в рамках каждой организации здравоохранения клинических протоколов, и усмотрения оперирующего хирурга, и консилиума, даже при условии, что предиктивная шкала показывает низкий шанс успеха; поэтому полностью полагаться на нее, при всех преимуществах, нельзя.

Структура этиологических факторов в исследуемой выборке (n=132) распределилась следующим образом: ведущей причиной окклюзии являлась идиопатическая обструкция Сильвиева водопровода (33,9%), за которой следовали опухолевые процессы на уровне водопровода (28,9%), объемные образования III желудочка (10,7%) и неоплазии мостомозжечкового угла (4,1%) (Рис. 3).



Рис. 3 – Распределение пациентов по клиническим диагнозам

Такие редкие патологии как аномалия Арнольда–Киари, киста кармана Блейка, киста цистерны вены Галена, аномалия Дэнди–Уокера хоть и имеют в абсолютном количестве по 1 пациенту каждой этиологии, однако представляют научный интерес в оценке прогнозов в лечении для данных пациентов и возможности проведения ЭТВС как альтернативной операции при данных патологиях [2, 3, 4].

Для проведения сравнений пациенты были разделены на две группы. Группа №1 – пациенты с благоприятным исходом, №2 – пациенты с неблагоприятным исходом. Исходя из анализа соотношения полов в выборке, женщины имеют больший риск рецидива, чем мужчины. Также можно заключить,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

что значения ETVSS в группах №1 и №2 статистически достоверно отличаются. Это, в свою очередь говорит о возможности дополнения данной модели иными динамическими показателями, а также о том, что модель показательна для предсказания группы риска рецидива у пациентов (Табл. 1).

Табл. 1. Ранжирование пациентов по полу и значению ETVSS

Параметр	Всего (132)	№1	№2	p-value
пол	–	–	–	0,018 (χ^2 =5,619)
м	61 (46,21%)	50 (81,97%)	11 (18,03%)	–
ж	71 (53,79%)	45 (63,38%)	26 (36,62%)	–
ETVSS, медиана (25% – 75%)	–	90(50 – 90)	90(20 – 90)	0,005 (U = 1348,5)

Приведены результаты сравнения морфометрических показателей третьего желудочка. Были введены следующие морфометрические показатели: rMBLT – отношение послеоперационного расстояния от маммилярных тел до терминальной пластинки к таковому предоперационному значению, rACTC – отношение послеоперационного расстояния от передней спайки мозга до серого бугра к таковому предоперационному значению, rLTD – отношение послеоперационной длины терминальной пластинки к таковому предоперационному значению, rVFD отношение послеоперационной длины дна третьего желудочка к таковому предоперационному значению, TVMI (отношение послеоперационного значения длины дна третьего желудочка к послеоперационному значению длины терминальной пластинки), «STOMA» – диаметр выполненного перфорационного отверстия, «hourglass» (отношение параметра «STOMA» к послеоперационному значению длины дна третьего желудочка). Как можно заметить, статистически значимые различия в группах №1 и №2 показали следующие параметры: rMBLT, rACTC, TVMI, «hourglass». Приведенный корреляционный анализ выявил статистически значимую сильную корреляцию между rMBLT и rACTC, что говорит о том, что включение их в одну модель недопустимо, поскольку будет иметь место проблема мультиколлинеарности (Табл. 2).

Табл. 2. Результат сравнения морфометрических показателей третьего желудочка в группах №1 и №2

Параметр	№1	№2	p-value
rMBLT	0,85(0,78 – 1)	0,99(0,83 – 1,12)	0,011
rACTC	0,89(0,76 – 1)	0,96(0,85 – 1,08)	0,032
rLTD	0,98(0,89 – 1,07)	1,02 (0,93 – 1,04)	0,670
rVFD	0,95(0,82 – 1,03)	0,98 (0,85 – 1,19)	0,127
TVMI	0,78(0,65 – 0,98)	1,000 (0,79 – 1,20)	<0,001
«hourglass»	0,30(0,17 – 0,40)	0,21 (0 – 0,32)	0,032
STOMA	3,55(1,92 – 5,30)	2,55 (0 – 5,60)	0,417

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Была составлена регрессионная модель с использованием следующих величин: rMBLT, ETVSS, TVMI, “hourglass”, пол. По ней строилась ROC-кривая, в которой площадь под кривой (AUC), чувствительность и специфичность (Табл. 3., Рис. 4).

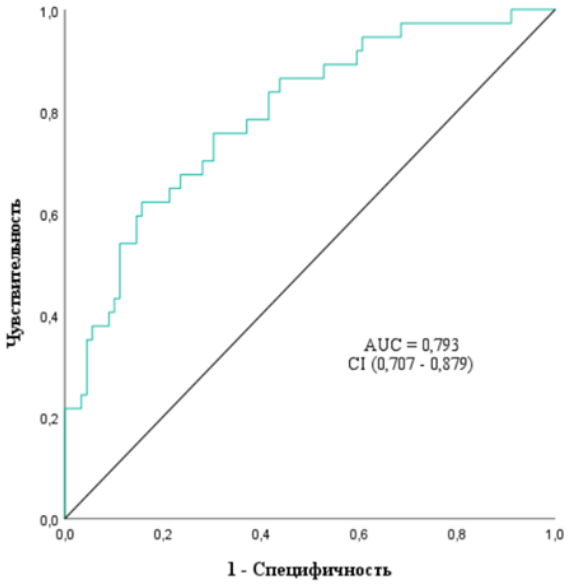


Рис. 4 – ROC–кривая с параметрами пол, ETVSS, rMBLT, TVMI, “hourglass”; чувствительность 62,2%, специфичность 84,3%

Табл. 3. Модель мультивариантной логистической регрессии с включенными параметрами (пол, ETVSS, rMBLT, TVMI, «hourglass»)

Параметр	Отношение шансов (ExpB)	P – уровень значимости
Пол	0,288	0,013
ETVSS	0,960	0,053
rMBLT	2,273	0,465
TVMI	20,212	0,001
«hourglass»	0,073	0,052
Константа	1,088	0,968

Выводы:

1. Значение ETVSS (по Кулкарни) в выборках пациентов статистически достоверно отличаются, что создало возможность для поледующего дополнения данной шкалы.

2. Предикторы, дополняющими модель Кулкарни морфометрические параметры MBLT, TVMI “hourglass”

3. Преимущество составленной прогностической модели, перед шкалой Кулкарни состоит в том, что она позволяет производить оценку группы риска пациента с учетом анатомических особенностей течения заболевания, тогда как шкала ETVSS учитывает лишь анамнестические и клинические данные.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Endoscopic Third Ventriculostomy versus Ventriculoperitoneal Shunt in Patients with Obstructive Hydrocephalus: An Updated Systematic Review and Meta–Analysis / E. Pasqualotto, H.S. Schmidt Seischlag, R.O. Ferreira Morgado [et al.]. – Asian J Neurosurg. – 2023. – Vol. 18. – P. 468–475.

2. Endoscopic third ventriculostomy (ETV) for Chiari 1 malformation: a systematic review and meta–analysis / S. Schimmel, N. Ram, T. Smith [et al.]. – Neurosurg – 2024. – Vol. 47, № 1. – P. 408.

3. Chih–Fen H. Successful Treatment of Dandy–Walker Syndrome by Endoscopic Third Ventriculostomy in a 6–Month–Old Girl With Progressive Hydrocephalus / H. Chih–Fen, F. Hueng–Chuen, C. Cheng–Fu [et al.]. – Pediatrics & Neonatology – 2011. – P. 42–45.

4. Endoscopic third ventriculostomy for management of hydrocephalus associated with Chiari malformation type II in children / N. El–Ghandour, M. Salama, M. Ghoneim [et al.]. – J Childs Nerv Syst. – 2023. – Vol. 39, № 6. – P 1565–1571.

MRI-ESTIMATION OF EFFECTIVENESS OF NEUROENDOSCOPIC HYDROCEPHALUS TREATMENT

Zvezhinski S. A., Gromyko A. V., Davydan A. V.[1]
Tutors: Chiz A. G.[2]*, senior lecturer Anisova N. S.*[3]
[1]*RSPC of Neurology and Neurosurgery, Minsk*
[2]*RSPC of Oncology and Medical radiology of N.N. Alexandrov, Minsk*
[3]*Belarusian State Medical University, Minsk*

Resume. Complete with morphometrical parameters, Kulkarni score showed AUC value 0,796, sensitivity is 70,3%, specificity is 79,8%.

Keywords: hydrocephalus, third ventriculocisternostomy, third ventricle, Kulkarni score.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЗАКРЫТИЯ РАНЫ ЖЕЛУДКА ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Зорко А. И., Грицук Б. Д.
Научный руководитель: ст. преп. Гуща Т. С.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Сравнительная оценка эффективности оментопластики и применения фторопласта-4 при пластике раневых дефектов желудка в эксперименте.

Ключевые слова: желудок, оментопластика, фторопласт, сальник, раневая поверхность.

Актуальность. В современной хирургической практике травмы и язвенные дефекты желудка представляют собой серьезную и распространенную проблему полиэтиологической природы. Статистические данные свидетельствуют о стабильно высокой частоте повреждений гастродуоденальной зоны, которые на сегодняшний день являются одними из самых частых патологий органов брюшной полости. Показатель летальности при перфоративной язвенной болезни варьирует в пределах 1,3–19,4%, а при обширных травматических повреждениях желудочной стенки может превышать 20% [1].

К одному из основных заболеваний, приводящим к образованию дефекта желудочной стенки на фоне выраженных патофизиологических изменений относится язвенная болезнь. Ключевой характеристикой данного заболевания является формирование деструктивных изменений в тканях органа в условиях персистирующего воспаления, нарушения микроциркуляции, локальной гипоксии и угнетения регенераторных возможностей ткани. Подобный патологический фон создает крайне неблагоприятные условия для консолидации как спонтанно возникшей перфорации, так и послеоперационной раневой поверхности, что в разы увеличивает вероятность несостоятельности швов. Вследствие этого, задача надежного укрытия зон хирургического вмешательства и перфоративных отверстий в желудке превращается из технической детали в критически важный элемент, который будет определять успех оперативного лечения и профилактику неблагоприятных послеоперационных последствий [2].

С целью минимизации указанных рисков в хирургии применяются методики дополнительного укрепления области операционной раны [3]. Использование пластических техник, таких как большой сальник либо синтетический материал фторопласт-4 преследует комплекс целей: не только механическое укрепление шовной линии и обеспечение герметичности, но и улучшение регионарного кровотока, активация репаративных процессов, формирование эффективного барьера

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

против интраабдоминальной инфекции.

Цель: оценить в эксперименте эффективность двух методов укрытия раневого дефекта стенки желудка: с использованием лоскута большого сальника на сосудистой ножке и применения отечественного волокнисто-пористого материала фторопласт-4.

Задачи:

1. Провести сравнительный анализ макро- и микроскопической картины заживления раневого дефекта стенки желудка при использовании методик оментопластики и укрытия инертным синтетическим материалом фторопласт-4. В рамках данной задачи предполагается изучить характер спаечного процесса, выраженность воспалительной реакции и признаки регенерации тканей в зоне вмешательства.

2. Оценить влияние каждого из изучаемых методов на морфологические изменения в стенке желудка и окружающих тканях. Эта задача направлена на детальное изучение гистологических срезов, включая оценку состояния слизистого, подслизистого, мышечного и серозного слоев.

3. Определить частоту послеоперационных осложнений (несостоятельность швов, развитие перитонита, формирование спаек) в сравниваемых группах для оценки надежности и безопасности каждой методики.

Материалы и методы. Экспериментальное исследование проводили на 12 беспородных крысах массой 200-250 г. Хирургические вмешательства выполняли под общей анестезией путём внутримышечного введения кетамина в дозе 0,1 мл/100 г массы тела крысы.

После достижения анестезии выполняли верхнесрединную лапаротомию с последующей мобилизацией передней стенки желудка, где производили моделирование скальпелем колото-резаной раны размером 0,6×0,5×0,3 см. Животных для эксперимента разделили на 2 группы:

1-ая – раневой дефект желудка ушивали узловыми швами (ПГА 7/0 с использованием серозно-мышечного-подслизистого шва Пирогова) в поперечном направлении. Линию швов дополнительно закрывали лоскутом большого сальника на сосудистой ножке, фиксируя его швами (Сургикрол 7/0).

2-ая – на раневую поверхность желудка укладывали имплантат из волокнисто-пористого фторопласта-4, соответствующего размерам дефекта, с фиксацией узловыми швами (Сургикрол 7/0).

После выполнения вмешательства и ревизии брюшной полости операционную рану послойно ушивали.

В послеоперационном периоде в течение 7 суток осуществляли ежедневное наблюдение за животными в условиях вивария с оценкой общего состояния, поведенческих реакций, потребления ими воды и пищи. По окончании эксперимента крыс выводили из исследования с последующей эвтаназией и аутопсией.

Далее проводили макроскопическую оценку состояния брюшной полости и зоны вмешательства. Для гистологического исследования забирали фрагменты стенки желудка в области дефекта, изготавливали гистологические срезы, окрашивали ге-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

матоксилином и эозином. Анализ результатов морфологических изменений изучали с помощью светового микроскопа.

Результаты и их обсуждение. Экспериментальные животные операции перенесли без осложнений, летальных исходов в постоперационном периоде не наблюдали.

На вскрытии крыс отмечали отсутствие экссудативного выпота, признаков состоявшегося кровотечения, абсцессов. Брюшина была розовая, блестящая, желудок обычного цвета. В 1-й группе сальник плотно прилегал к раневой поверхности пилорического отдела желудка, здесь выявляли умеренный отек и единичные спайки с сальником; во 2-й – на месте фиксации фторопласт-4 к стенке органа обнаруживали спаечный процесс с большим сальником и правой долей печени.

Гистологическое исследование микрокартины срезов органа в месте повреждения показало следующие результаты:

1-ая группа – в стенке желудка отмечали разрастание неспецифической грануляционной ткани в стадии созревания. Количество вновь образованных сосудов значительно уменьшилось за счет редукции (по сравнению с 3 сутками), что свидетельствовало о динамике репаративного процесса. Уменьшение количества новообразованных капилляров отражает закономерный переход от фазы активной васкуляризации, необходимой для первоначального обеспечения регенерации, к стадии фиброгенеза. Слабо выраженный клеточный инфильтрат отличался полиморфно-клеточным составом (гранулоциты, агранулоциты: лимфоциты и макрофаги). Также отмечали, что доминирующей клеточной популяцией становились фибробласты и их зрелые формы – фиброциты, а это свидетельствовало о активном фиброгенезе. Кроме этого в указанный срок выявляли тонкие коллагеновые волокна и очаговое формирование рыхлой соединительной ткани.

2-ая группа – анализ срезов показал, что фторопласт-4, локализующийся в центральной части раны, был окружен демаркационным валом из фибрина и клеточных элементов (реакция организма на инородное тело). Вокруг импланта сформировалась реактивная неспецифическая грануляционная ткань, клеточный инфильтрат которой характеризовался выраженным полиморфизмом и значительной плотностью, отражая персистирующую активность воспалительных и репаративных процессов. В его структуре идентифицировались как клетки острой воспалительной фазы (нейтрофильные гранулоциты), так и популяции, ассоциированные с иммунным ответом, такие как лимфоциты. Наличие макрофагов свидетельствовало о наличии хоть и биологически инертного, но при этом всё равно чужеродного субстрата. Одновременно с этим наблюдалась активная пролиферация фибробластов и присутствие их окончательно дифференцированных форм – фиброцитов, что является маркером инициации стадии фиброгенеза. В этот же срок выявляли начальные этапы формирования незрелой, рыхлой волокнистой соединительной ткани по периметру имплантированного материала.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Выводы. На основании проведенного морфологического исследования можно констатировать, что оба изучаемых метода демонстрируют удовлетворительные результаты в плане закрытия раневого дефекта стенки желудка и профилактики послеоперационных осложнений, таких как несостоятельность швов и развитие локального воспалительного процесса. Вместе с тем, общим у применения обеих методик является индуцирование спаечного процесса зоны вмешательства с окружающими тканями.

Сравнительный анализ выявил существенные различия в течении репаративного процесса. Классическая оментопластика характеризуется развитием хорошо организованного заживления с формированием зрелой грануляционной ткани и полноценного соединительнотканного рубца, что свидетельствует о процессах регенерации в стенке желудка с восстановлением анатомической целостности органа. Морфологическая картина в этой группе отличается минимальными признаками воспаления и физиологическим течением фиброгенеза.

В противоположность этому, применение синтетического материала фторопласт-4 инициирует реакцию инородного тела, проявляющуюся формированием демаркационного вала, выраженной клеточной инфильтрацией и признаками персистирующего воспаления. Репаративный процесс в данной группе протекает по пути инкапсуляции имплантата, что характеризует его как менее организованный и более продолжительный.

Таким образом, закрытие дефекта в стенке желудка большим сальником на сосудистой ножке представляет собой метод выбора, поскольку обеспечивает не только механическую защиту, но и создает оптимальные биологические условия для физиологичного течения регенеративных процессов.

Литература

1. Осипова, А. С., Саитова Ю. К., Стяжкина С. Н. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки и ее осложнения // Вопросы науки и образования. 2017. №9 (10). – С. 66-69.

2. Мустафакулов И. Б., Рустамов М. И., Шеркулов К. У., Сайдуллаев З. Я.,, Бойсариев Ш. У. Хирургическое лечение повреждений желудка при сочетанной травме // НАУ. 2016. №3(19). – С. 24-26.

3. Жигаев Г. Ф., Кривигина Е. В. Послеоперационные осложнения гастродуоденальных язв // Acta Biomedica Scientifica. 2009. №3. – С. 73-77.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF GASTRIC WOUND CLOSURE AFTER INJURY

Zorko A. I., Gritsuk B. D.
Tutor: senior lecturer Gushcha T. S.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. Comparative evaluation of the effectiveness of omentoplasty and the use of fluoroplast-4 in the repair of wound defects of the stomach in an experiment

Keywords: stomach, omentoplasty, fluoroplast, omentum, wound surface.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ОККЛЮЗИОННО-СТЕНОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Исламгазин Р. Ш., Мерзлякова М. В., Кучерявый Д. С.
Научный руководитель: канд. мед. наук, ассист. Миленькин Б. И.

Российский университет медицины, г. Москва

Резюме. Хроническая ишемия нижних конечностей (ХИНК) представляет собой одно из наиболее тяжёлых проявлений системного атеросклероза, сопровождающееся прогрессирующим снижением кровоснабжения тканей. Современные подходы к лечению пациентов с ХИНК направлены не только на купирование симптомов, но и на восстановление адекватного кровотока в поражённом сегменте артериального русла. В рамках исследования выполнено оценка эффективности и непосредственных результатов рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с окклюзионно-стенотическим поражением артерий нижних конечностей. Проведённое исследование подтвердило высокую эффективность и безопасность рентгенэндоваскулярных методов реваскуляризации артерий нижних конечностей при хронической ишемии.

Ключевые слова: атеросклероз, хроническая ишемия нижних конечностей, ангиография, балонная ангиопластика, стентирование.

Актуальность. Хроническая ишемия нижних конечностей (ХИНК) представляет собой одно из наиболее тяжёлых проявлений системного атеросклероза, сопровождающееся прогрессирующим снижением кровоснабжения тканей [1,2,3]. Это состояние ведёт к выраженному болевому синдрому, трофическим язвам и, в тяжёлых случаях, к риску ампутации конечности [1,2].

Современные подходы к лечению пациентов с ХИНК направлены не только на купирование симптомов, но и на восстановление адекватного кровотока в поражённом сегменте артериального русла [1,3]. На сегодняшний день рентгенэндоваскулярные методы, включая баллонную ангиопластику и стентирование, являются признанным стандартом минимально инвазивного восстановления проходимости артерий. Их преимуществом является малая травматичность, короткий реабилитационный период и высокая клиническая эффективность[3].

Цель: оценить эффективность и непосредственные результаты рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с окклюзионно-стенотическим поражением артерий нижних конечностей.

Материалы и методы. Исследование выполнено на базе отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения Городской клинической больницы №67 им Л.А. Ворохобова.

В исследование включены **98 пациентов** (67 мужчин и 31 женщина) с диагнозом хронической ишемии нижних конечностей II–IV стадии по

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

классификации Фонтейна–Покровского.

Все пациенты проходили комплексное клинико-инструментальное обследование, включавшее: ультразвуковое дуплексное сканирование артерий нижних конечностей; мультиспиральную компьютерную томографию с контрастом для уточнения уровня и протяжённости поражения. Всем пациентам выполнена прямая ангиография. Проведены следующие типы рентгенэндоваскулярных вмешательств: **18 пациентам** баллонная ангиопластика и стентирование подвздошных артерий; **32 пациентам** выполнена реваскуляризация бедренно-подколенного сегмента, в том числе **13** со стентированием; **48 пациентам** - баллонная ангиопластика магистральных артерий голени. При проведении вмешательств на магистральных артериях голени выполнена 25 пациентам реваскуляризация одной артерии, 14 пациентам – двух артерий, 9 пациентам - трех артерий.

Для оценки эффективности вмешательств использовались клинические критерии (уменьшение болевого синдрома, заживление язв, увеличение дистанции безболевой ходьбы), а также ангиографические данные.

Наблюдение за пациентами проводилось в раннем послеоперационном периоде (до 30 суток) и в течение 3 месяцев.

Результаты и их обсуждение. Во всех случаях достигнут удовлетворительный ангиографический результат с восстановлением кровотока в зоне вмешательства и регрессией симптомов ишемии. У **92% пациентов** отмечено значительное уменьшение или полное исчезновение болевого синдрома. У пациентов с трофическими нарушениями наблюдалась положительная динамика в виде эпителизации язвенных дефектов и улучшения периферической пульсации. У **87% пациентов** увеличилась дистанция безболевой ходьбы. Острые тромбозы в зоне вмешательства и серьёзные осложнения в период наблюдения за пациентами не зарегистрированы. Повторных вмешательств и летальных исходов в исследуемой группе не отмечено.

Выводы. Проведённое исследование подтвердило высокую эффективность и безопасность рентгенэндоваскулярных методов реваскуляризации артерий нижних конечностей при хронической ишемии. Выполнение баллонной ангиопластики и стентирования позволило достичь восстановления кровотока, уменьшения ишемических проявлений и улучшения качества жизни большинства пациентов. Отсутствие серьёзных осложнений и положительная динамика клинических показателей свидетельствуют о целесообразности широкого применения рентгенэндоваскулярных технологий в лечении данной категории больных.

Литература

1. Клинические рекомендации «Хроническая ишемия нижних конечностей с клиникой перемежающейся хромоты (ПХ)», 2025 г. https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/958_1 (дата обращения 25.11.2025)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Гибридный подход реваскуляризации при хронической критической ишемии нижних конечностей / Д. А. Майтесян, Ш. А. Хазамов, С. А. Папоян [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2024. – Т. 19, № 2. – С. 108-114. – DOI 10.25881/20728255_2024_19_2_108. – EDN COYUDA.

3. Симакова, И. А. Оптимальный путь реваскуляризации артерий нижних конечностей при хронической ишемии, угрожающей потерей конечностей / И. А. Симакова, В. С. Аракелян, В. Г. Папиташвили // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – 2024. – Т. 25, № 4. – С. 279-287. – DOI 10.24022/1810-0694-2024-25-4-279-287. – EDN IRFKVQ.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF X-RAY ENDOVASCULAR INTERVENTIONS IN OCCLUSIVE-STENOTIC LESIONS OF THE ARTERIES OF THE LOWER EXTREMITIES

Islamgazin R. Sh., Merzlyakova M. V., Kucheryavy D. S.
Tutor: PhD, assistant Milenkin B. I.

Russian University of Medicine, Moscow

Resume. Chronic lower limb ischemia (CLLI) is one of the most severe manifestations of systemic atherosclerosis, accompanied by a progressive decrease in blood supply to tissues. Modern approaches to the treatment of patients with CLLI are aimed not only at relieving symptoms, but also at restoring adequate blood flow in the affected segment of the arterial bed. The study assessed the effectiveness and immediate results of X-ray endovascular interventions in patients with occlusive stenotic artery disease of the lower extremities.The study confirmed the high efficiency and safety of X-ray endovascular methods of revascularization of the arteries of the lower extremities in chronic ischemia.

Keywords: atherosclerosis, chronic ischemia of the lower extremities, angiography, balloon angioplasty, stenting.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ ПО МУЛЬТИМОДАЛЬНЫМ ДАННЫМ

Калиниченко А. В.
Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. Качан Т. В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Для диагностики первичной открытоугольной глаукомы разработаны модели машинного обучения: Decision Tree, Logistic Regression, Random Forest, XGBoost (на основе анализа 31 глаза с диагнозом ПОУГ и 34 здоровых глаза). Наиболее эффективной моделью оказалась Decision Tree.

Ключевые слова: первичная открытоугольная глаукома модели машинного обучения.

Актуальность. Глаукома остается одной из наиболее инвалидизирующих заболеваний органа зрения. Согласно глобальным оценкам, около 6,9 миллиона человек в мире имеют умеренные и тяжелые нарушения зрения или слепоту, непосредственно вызванные глаукомой, значительную часть которых можно было бы предотвратить при своевременной диагностике и адекватном лечении. При этом подавляющее большинство этих случаев – примерно 70-90% – приходится на первичную открытоугольную глаукому (ПОУГ). [1].

В свете современных представлений глаукома позиционируется не как изолированная офтальмопатология, а как хроническое нейродегенеративное заболевание со специфическими механизмами апоптоза нейронов [2]. В основе развития глаукоматозной оптиконейропатии лежит дегенерация ганглионарных клеток сетчатки (ГКС), сопровождающаяся атрофией их аксонов, которые формируют слой нервных волокон сетчатки (СНВС) [3]. Это принципиально меняет подход к диагностике, смещая фокус с исключительно контроля внутриглазного давления (ВГД) на поиск ранних структурных и функциональных маркеров нейродегенерации. В данном контексте комплексный анализ взаимосвязи между толщиной ретинальных слоев (комплекса ГКС и СНВС), морфометрией диска зрительного нерва (ДЗН) и периметрическими параметрами с учетом системных факторов (таких как артериальная гипертензия и сахарный диабет) представляется крайне актуальным для углубления понимания патогенеза ПОУГ и улучшения ранней диагностики.

Использование методов искусственного интеллекта (ИИ) позволяет выявлять сложные, нелинейные закономерности данных, позволяя не только оценивать общие тенденции, но и строить прогностические модели для конкретного пациента. Таким образом, применение ИИ для анализа мультимодальных данных (ОКТ, пери-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

метрия, системные показатели) является важным шагом в развитии диагностики и прогнозирования течения ПОУГ.

Цель: персонифицировать диагностику глаукомы на основе искусственного интеллекта.

Задачи:

1. Создать базу данных мультимодальных показателей пациентов с глаукомой и здоровых лиц.

2. Разработать и сравнить модели машинного обучения для диагностики ПОУГ.

3. Выявить ключевые признаки, влияющие на диагностику.

4.Оценить значимость лучшей модели в принятии клинических решений.

Материалы и методы. Данное ретроспективное исследование было проведено на базе УЗ «3-я городская клиническая больница имени Е.В. Клумова». В рамках работы сформирована база данных, включившая 65 глаз, которые были разделены на две группы: основную группу составил 31 глаз с диагнозом ПОУГ различных стадий, контрольную группу – 34 глаза здоровых пациентов. Критерии исключения для рассматриваемых групп включали наличие любой ретинальной патологии, а также миопию и гиперметропию высокой степени.

Для всех участников было выполнено комплексное офтальмологическое обследование, включающее: сбор анамнестических данных, измерение ВГД двумя методами (пневмотонометрия и тонометрия по Маклакову). Для оценки функционального состояния зрительной системы пациентам проводилась кинетическая периметрия и автоматическая статическая компьютерная периметрия (MD, PSD) на анализаторе Zeiss Humphrey Visual Field Analyzer Model 720i (S/N 720i). Оценка структурных показателей сетчатки и ДЗН выполнялась с помощью оптической когерентной томографии на аппарате Topcon 3D OCT-1 Maestro с анализом следующих показателей: толщины сетчатки (общая толщина, толщина комплекса ганглиозных клеток и слоя нервных волокон), а также параметров ДЗН (площадь диска, площадь нейроретинального пояска, отношение площади экскавации к диску, горизонтальный и вертикальный диаметры). Качество полученных томограмм контролировалось по показателю силы сигнала, который составлял не менее 30 единиц.

Для создания диагностических моделей и их оценки были применены алгоритмы машинного обучения (МО) с использованием стандартных библиотек Python. Обработка данных выполнялась с помощью: pandas – для работы с табличными данными, numpy – для численных вычислений, scikit-learn и XGBoost – для машинного обучения, визуализация данных осуществлялась с помощью библиотек matplotlib и seaborn. Процесс построения модели включал этап предобработки данных с заменой пропущенных значений, кодированием категориальных признаков и масштабированием численных переменных. Все данные были разделены на трейновую и тестовую выборки в соотношении 80/20. После построения матрицы ошибок проводилась валидация модели по

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

метрикам: Accuracy, Precision, Recall, F1-score и ROC-AUC. Для интерпретации моделей выполнялся анализ значимости признаков (оценка Feature Importance). Статистический анализ включал описательную статистику с исследованием распределения переменных и выявлением выбросов.

Результаты и их обсуждение. На основе полученных данных нами было создано несколько моделей МО: Decision Tree, Logistic Regression, Random Forest, XGBoost. Сравнительный анализ эффективности различных алгоритмов машинного обучения в диагностике ПОУГ показал, что модель дерева решений (Decision Tree) продемонстрировала наилучшую общую точность, достигшую 85.7% на тестовой выборке (рисунок 1). Критически важным результатом явилось то, что все протестированные модели показали чувствительность (Recall) на уровне 100%, что гарантирует полное выявление всех случаев глаукомы и отсутствие ложноотрицательных диагнозов.

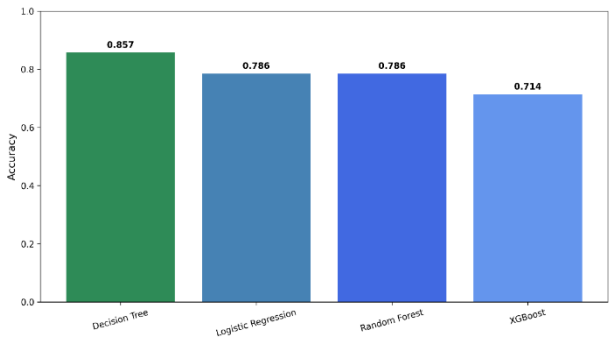


Рис. 1 – Сравнение точности моделей МО

Анализ ROC-кривых подтвердил высокую дискриминативную способность моделей: Logistic Regression достигла площади под кривой (AUC) 1.000, Random Forest и XGBoost – 0.979, Decision Tree – 0,854 (рисунок 2).

Детальный разбор матрицы ошибок для оптимальной модели Decision Tree выявил, что все 8 случаев глаукомы были идентифицированы верно, однако наблюдалось 2 ложноположительных результата, что определяет специфичность модели на уровне 67% (рисунок 3).

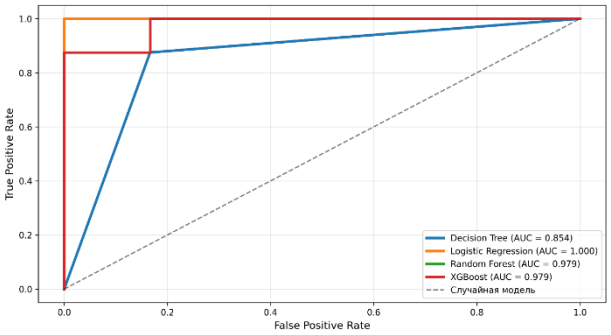


Рис. 2 – ROC-кривые моделей

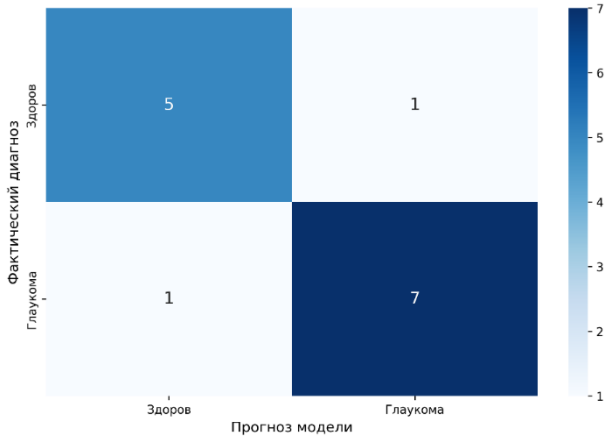


Рис. 3 – Матрица ошибок Decision Tree (лучшая модель)

Анализ значимости признаков (Feature Importance) позволил определить ключевые диагностические предикторы. Выявлены наиболее информативные показатели: кинетической периметрии (чувствительность в темпоральной зоне (важность = 0.806) и в назо-супериорной зоне (важность =

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

0.737)), а также показатели ОКТ (вертикальный диаметр ДЗН). Высокий вес также показали субъективное снижение остроты зрения (важность = 0.629) и наличие сахарного диабета (важность = 0.592). Данные результаты, где функциональные изменения полей зрения оказались наиболее информативными, полностью согласуются с современными представлениями о патогенезе ПОУГ как нейродегенеративного заболевания и подчеркивают ключевую роль комбинации функциональных нарушений и системных факторов риска.

Выводы:

1. В результате проведенного исследования были успешно разработаны и валидированы диагностические модели на основе алгоритмов Decision Tree, Logistic Regression, Random Forest, XGBoost.

2. Все протестированные модели машинного обучения показали максимальную чувствительность (100%), модель Decision Tree превзошла аналоги по специфичности (67%) и общей точности (85.7%), что обуславливает её выбор в качестве оптимальной для клинического применения.

3. Методами машинного обучения выявлены и ранжированы ключевые диагностические предикторы ПОУГ. По суммарной оценке, наиболее информативными признаками являются: параметры кинетической периметрии (темпоральная и назо-супериорная зоны), показатели ОКТ (вертикальный диаметр ДЗН), субъективное снижение остроты зрения и наличие сахарного диабета.

4. Подтверждена клиническая релевантность и интерпретируемость разработанной модели Decision Tree, что создает основу для её практического внедрения. Для успешной интеграции в клиническую практику необходима дальнейшая валидация на независимой выборке большего объема, а также разработка пользовательского интерфейса, адаптированного для работы врачей-офтальмологов.

Литература

1. Всемирная организация здравоохранения. Всемирный доклад о проблемах зрения / Всемирная организация здравоохранения. – Женева: ВОЗ, 2020. – 180 с. – Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

2. Almasieh, M. The molecular basis of retinal ganglion cell death in glaucoma / M. Almasieh, A. M. Wilson, B. Morquette [et al.] // Progress in Retinal and Eye Research. – 2012. – Vol. 31, № 2. – P. 152–181.

3. Качан, Т. В. Сравнительная характеристика оптической когерентной томографии и сканирующей лазерной поляриметрии в диагностике и мониторинге оптиконейропатии у пациентов с глаукомой / Т. В. Качан, Л. Н. Марченко, Т. А. Бирич [и др.] // Офтальмология. Восточная Европа. – 2014. – № 4. – С. 186–194.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

APPLICATION OF MACHINE LEARNING METHODS FOR THE DIAGNOSIS OF PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA BASED ON MULTIMODAL DATA

Kalinichenko A. V.
Tutor: associate professor Kachan T. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. For the diagnosis of primary open-angle glaucoma, machine learning models have been developed: Decision Tree, Logistic Regression, Random Forest, XGBoost (based on the analysis of 31 eyes diagnosed with POAG and 34 healthy eyes). The Decision Tree turned out to be the most effective model.

Keywords: primary open-angle glaucoma machine learning models.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВ СТОП У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Карпушенко А. А., Толкачева А. Д.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Угольник Т. С.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Была изучена частота встречаемости различных типов стоп у 275 белорусских студентов и 333 иностранных студентов среди юношей и девушек. Проведенные исследования показали, что у девушек белорусок по сравнению с девушками факультета иностранных студентов (ФИС) статистически значимо чаще встречался греческий тип стопы (χ^2=16,582; p<0,001) и реже римский (χ^2=4,184; p=0,041) тип стопы. Среди юношей белорусов по сравнению с юношами ФИС чаще встречался римский тип стопы (χ^2=45,071; p<0,001) и реже греческий (χ^2=21,789; p<0,001) и египетский (χ^2= 4,841; p=0,028), различия статистически значимы.

Ключевые слова: человеческая стопа, анатомические особенности стопы, типы стопы, египетский тип стопы, греческий тип стопы, римский тип стопы.

Актуальность. Выделяют 3 основных типа стопы по соотношению длины пальцев: египетский, римский и греческий [1].

Египетский тип стопы характеризуется чётко выраженной прогрессией в длине пальцев: первый (большой) палец является наиболее длинным, а каждый последующий палец (второй, третий, четвёртый и пятый) последовательно короче предыдущего. Для этого типа характерна предрасположенность к развитию продольного плоскостопия и остеоартрита первого плюснефалангового сустава. Именно египетский тип признан наиболее распространенным в мировой популяции, будучи диагностированным у 60-80% населения [2].

Критерием римского типа стопы (квадратной, прямоугольной) является отсутствие выраженного доминирования по длине между первым и вторым пальцем. Последующие пальцы постепенно укорачиваются, что создаёт эффект «прямого» переднего края стопы [3].

Главным отличительным признаком греческого типа стопы является доминирующая длина второго пальца, который превышает по длине не только первый, но, как правило, и третий палец. Это явление известно в медицинской литературе под термином «палец Мортона». Данный анатомический вариант сопровождается риском развития поперечного плоскостопия, вальгусной деформации первого пальца и невралгии Мортона [4].

Цель: сравнить частоту встречаемости различных типов стоп между белорусскими студентами и студентами факультета иностранных студентов (ФИС) среди юношей и девушек.

Материалы и методы. Был проведён опрос среди студентов лечебного, медико-диагностического и медико-профилактического факультетов, а также ФИС УО «Гомельского

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

государственного медицинского университета». В этой работе приняли участие 608 студентов, из них 277 (45,6%) девушек и 331 (54,4%) юношей. Все студенты были проинформированы о цели и задачах исследования, дали согласие на участие в нём.

Анализ полученных данных проводили с применением пакета статистических прикладных Statistika 12.0. В связи с тем, что изучаемые параметры не подчинялись закону нормального распределения по тесту Шапиро-Уилка, анализ полученных данных проводили с использованием непараметрических методов [5]. Для оценки частот встречаемости качественных признаков применяли критерий χ^2. Различия между излучаемыми параметрами считали статистически при $p<0,05$ [6].

Результаты и их обсуждение. Среди участников исследования было 275 белорусов и 333 студента ФИС (Сирия, Пакистан, Туркменистан, Шри-Ланка, Индия).

Среди юношей ФИС египетский тип стопы встречался у 60 (30%) человек, римский – у 45 (22%), греческий – у 98 (48%). У девушек ФИС египетский тип стопы встречался – у 85 (65%), римский у 30 (23%), греческий – у 15 (12%) человек. Среди юношей белорусов римский тип встречался у 75 (58%) человек, египетский – у 24 (19%), греческий – у 29 (23%). В группе девушек белорусок египетский тип отмечен у 80 (54%) человек, римский – у 20 (14%), греческий – у 47 (32%).

Проведенные исследования показали, что египетский тип стопы у девушек ФИС встречался в 1,2 раза чаще по сравнению с белорусскими девушками ($\chi^2= 3,443$; $p= 0,064$).

Римский тип стопы у девушек ФИС встречался в 1,7 раза чаще по сравнению с белорусскими девушками ($\chi^2=4,184$; $p= 0,041$).

Греческий тип стопы у белорусских девушек встречался в 2,8 раза чаще по сравнению с девушками ФИС ($\chi^2=16,582$; $p<0,001$).

Египетский тип стопы у юношей ФИС встречался в 1,6 раза чаще по сравнению с юношами белорусами ($\chi^2= 4,841$; $p= 0,028$).

Римский тип стопы у юношей белорусов встречался в 2,6 раза чаще по сравнению с юношами ФИС ($\chi^2=45,071$; $p<0,001$).

Греческий тип стопы у юношей ФИС встречался в 2,1 раза чаще по сравнению с белорусскими юношами ($\chi^2=21,789$; $p<0,001$).

Полученные данные могут быть полезны при проведении профилактических мероприятий, направленных на укрепление здоровья опорно-двигательного аппарата студентов и ранней донозологической диагностики начальных стадий возможных деформаций стопы.

Выводы:

1. Среди девушек белорусок по сравнению с девушками ФИС чаще встречался греческий тип стопы ($p<0,001$) и реже римский ($p<0,05$) тип стопы, различия статистически значимы.

2. Среди юношей белорусов по сравнению с юношами ФИС чаще встречался римский тип стопы ($p<0,001$) и реже греческий ($p<0,001$) и египетский ($p<0,05$), различия статистически значимы.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Николенко, В. Н. Сравнительная характеристика морфометрических параметров различных форм стоп девушек 17-19 лет / В. Н. Николенко, О. В. Коннова // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2009. – Т. 5, № 1. – С. 20-23.

2. Статические деформации стоп в работе врачей амбулаторного звена: учеб.-метод. пособие / Н. С. Милюк [и др.]. – Минск: БелМАПО, 2022 – 45 с.

3. Музурова, Л. В. Индивидуальная изменчивость морфометрических параметров стоп девушек 18-19 лет различных соматических типов / Л. В. Музурова, И. Е. Кочелаевская // Журнал анатомии и гистологии. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 56-61.

4. Овсяник, А. В. Типы стоп у молодых людей / А. В. Овсяник // сб. ст. Актуальные проблемы современной медицины и фармации-2022 БГМУ, Минск (20.04 - 21.04), 2022. – С. 111-115.

5. Чубуков, Ж. А. Непараметрические методы и критерии медико-биологической статистики: учеб.-метод. пособие для студентов 3 курса всех фак-тов мед. вузов / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. – Гомель: ГомГМУ, 2012. – 16 с.

6. О. Ю. Реброва. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. МедиаСфера: Москва, 2003. – 312 с.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF FOOT TYPES AMONG MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Karpushenko A. A., Tolkacheva A. D.
Tutor: PhD, associate professor Ugolnik T. S.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. The frequency of occurrence of various foot types among 275 Belarusian students and 333 foreign students among boys and girls was studied. The conducted studies showed that, compared with the girls of the Faculty of Foreign Students (FFS), the Greek type of foot was statistically significantly more common ($\chi2=16.582$; $p<0.001$) and the Roman type ($\chi2=4.184$; $p=0.041$) was less common. The Roman type of foot was more common among White men than among FFS men ($\chi2=45.071$; $p<0.001$) and less common among Greek ($\chi2=21.789$; $p<0.001$) and Egyptian ($\chi2=4,841$; $p=0.028$), the differences are statistically significant.

Keywords: human foot, anatomical features of the foot, foot types, Egyptian foot type, Greek foot type, Roman foot type.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

УДАЛЕНИЕ ПРОКСИМАЛЬНОГО РЯДА КОСТЕЙ ЗАПЯСТЬЯ

Клышевский С. П., Шестюк И. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Беспальчук П. И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Данные, полученные в ходе исследований, подтвердили высокую клиническую значимость резекции проксимального ряда костей запястья как эффективного метода хирургического лечения дегенеративно-дистрофических и посттравматических патологий лучезапястного сустава. Установленная динамика роста количества оперативных вмешательств свидетельствует о повышении их востребованности в клинической практике. Результаты демонстрируют, что методика характеризуется предсказуемыми результатами и благоприятным профилем безопасности, что подтверждается низкой частотой послеоперационных осложнений и стабильными сроками госпитализации. Наибольшую эффективность метод показывает у пациентов трудоспособного возраста с выраженными функциональными нагрузками на лучезапястный сустав, что особенно актуально для мужской части населения. Высокий процент совпадения предоперационных и послеоперационных диагнозов указывает на наличие практичных и достоверных алгоритмов предоперационного обследования и обоснованность показаний к выполнению данного вмешательства. Полученные данные подчеркивают важность дальнейшего совершенствования дифференцированных подходов к выбору тактики лечения с учетом индивидуальных особенностей пациентов и характера патологического процесса.

Ключевые слова: травма, запястье, остеоартроз, резекция, лучезапястный сустав.

Актуальность. Резекция проксимального ряда костей запястья (PRC) утвердилась в качестве важной альтернативы артродезу при коррекции дегенеративных и посттравматических патологий, обеспечивая сохранение подвижности сустава [1]. Однако современный уровень доказательной медицины демонстрирует недостаточную систематизацию данных о влиянии возрастных, гендерных особенностей и профиля сопутствующих осложнений на отдаленные функциональные результаты данного вмешательства [2]. Устранение указанного методологического дефицита представляется необходимым условием для разработки дифференцированных подходов к отбору пациентов и совершенствования протоколов хирургического лечения [3].

Цель: провести комплексный анализ результатов резекции проксимального ряда костей запястья у 58 пациентов с дегенеративно-дистрофическими и посттравматическими поражениями лучезапястного сустава за период 2022-2024 гг., с оценкой демографических, клинических и послеоперационных показателей для идентификации групп риска и определения прогностических факторов.

Задачи:

1. Проанализировать частоту и динамику выполнения резекции проксимального ряда костей запястья (PRC) в период с 2022 по 2024 год.
2. Оценить демографическую

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

структуру пациентов, перенесших PRC, по возрасту, полу и стороне поражения.

3. Определить диагностическую точность имеющихся алгоритмов обследования пациентов путем расчета процента совпадения предоперационного и послеоперационного диагнозов.

Материалы и методы. Настоящее ретроспективное исследование основано на анализе 58 медицинских карт пациентов, перенесших резекцию проксимального ряда костей запястья в Республиканском центре хирургии кисти УЗ «6-я ГКБ г. Минска» в период с марта 2022 года по декабрь 2024 года включительно. Критерием включения в исследование являлось выполнение указанного оперативного вмешательства. Были проанализированы демографические показатели пациентов, динамика операционной активности по годам, сторона оперативного вмешательства, структура показаний к операции, наличие травмы в анамнезе, соответствие предоперационного и послеоперационного диагнозов, продолжительность стационарного лечения, частота дренирования послеоперационной раны и регистрация осложнений раннего послеоперационного периода. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программных пакетов «Statistica 10.0» и «Microsoft Excel 2010» с применением методов дескриптивной статистики.

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов хирургического лечения выявил устойчивую тенденцию к росту количества резекций проксимального ряда костей запястья: в 2022 году выполнено 15 операций, в 2023 году - 19 операций, в 2024 году - 24 операции. Изучение демографических показателей продемонстрировало преобладание пациентов мужского пола (77,5%, n=45) в возрастной группе 55-65 лет (41,4% случаев), что коррелирует с данными о повышенных профессиональных нагрузках на лучезапястный сустав у данной категории больных.

Локализация оперативных вмешательств распределилась со значительным преобладанием правой стороны (62,1%, n=36), что согласуется с концепцией о более частом развитии патологии в доминирующей конечности. Анализ анамнестических данных показал наличие травмы у 66% пациентов (n=38), однако отсутствие травматического анамнеза у трети больных подтверждает возможность развития показаний к операции на фоне дегенеративных процессов.Нозологическая структура представлена следующими диагнозами: деформирующий остеоартроз (39%), асептический некроз костей запястья включая болезнь Кинбека (30%), ложный сустав (22%) и застарелый перилунарный вывих (9%). Высокая точность предоперационной диагностики подтверждена 89,7% совпадением пред- и послеоперационных диагнозов (n=52).Периоперационные показатели характеризовались средней продолжительностью госпитализации 4,6±2,7 дня. Дренирование послеоперационной раны выполнялось в 22% случаев (n=13) и не оказывало статистически значимого влияния на длительность стационарного лечения: в группе с дренированием - 4,5±1,8 дня, без дренажа -

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

4,6±2,9 дня (p>0,05). Осложнения в виде поверхностного нагноения раны зарегистрированы в 3,4% случаев (n=2) исключительно в группе с установленными дренажными системами. Полученные данные подтверждают прогнозируемую эффективность и безопасность методики, а также обосновывают целесообразность её применения в соответствующих клинико-демографических группах пациентов.

Выводы:

1. Резекция проксимального ряда костей запястья демонстрирует хорошую эффективность на госпитальном этапе лечения при дегенеративно-дистрофических и посттравматических поражениях лучезапястного сустава.

2. Повышенная бытовая и профессиональная нагрузка на лучезапястный сустав, характерная преимущественно для лиц мужского пола, трудоспособного возраста, является фактором риска развития болезней лучезапястного сустава, при которых показано оперативное вмешательство по удалению проксимального ряда костей запястья.

3. Удаление проксимального ряда костей запястья подтверждает свой статус надежного и эффективного метода лечения ряда патологий запястья, характеризующегося предсказуемыми результатами, низким уровнем осложнений и стабильно растущей частотой применения.

Литература

1. Куттыгул, Ш. К. Модификация техники резекции проксимального ряда костей запястья (PRC) при адаптивном коллапсе запястья (пилотное исследование) / Ш. К. Куттыгул, Д. Е., Тягунов, Н. А. Щудло // Гений ортопедии. – Курган, 2024. – №4. – С. 502-510.

2. . Proximal row carpectomy with interposition arthroplasty using both capsular flap and acellu-lar human dermal matrix / D. Lee, J. Seo , J. Jung et al. // BMC Muscu-loskeletal Disorders. – Chungnam, 2024. – Vol. №25. – P. 199-204.

3. Хирургическое лечение пациента с поздней стадией болезни Кинбека (асепти-ческого некроза полулунной кости): клиническое наблюдение / В. В. Хоми-нец, М. В. Ткаченко, В. С. Ива-нов и др. // Травматология и ортопедия России. – Санкт-Петербург, 2020. – №3. – С. 163-169.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

PROXIMAL ROW CARPECTOMY

Klyshevsky S. P., Shestiuk I. A.
Tutor: PhD, associate professor Bespalchuk P. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The data obtained in the course of the research confirmed the high clinical significance of proximal row carpectomy as an effective method for the surgical treatment of degenerative-dystrophic and post-traumatic pathologies of the wrist joint. The observed upward trend in the number of surgical interventions indicates their increasing demand in clinical practice. The results demonstrate that the technique is characterized by predictable outcomes and a favorable safety profile, which is supported by a low rate of postoperative complications and consistent hospitalization periods. The method demonstrates the greatest efficacy in patients of working age with significant functional loads on the wrist joint, which is particularly relevant for the male population. The high concordance rate between preoperative and postoperative diagnoses indicates the presence of practical and reliable preoperative examination algorithms and validates the indications for performing this intervention. The obtained data underscore the importance of further refining differentiated approaches to treatment strategy selection, taking into account individual patient characteristics and the nature of the pathological process.

Keywords: trauma, wrist, osteoarthritis, resection, wrist joint.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ АНАЛЬНОЙ ТРЕЩИНЫ МЕТОДОМ БОКОВОЙ ПОДКОЖНОЙ СФИНКТЕРОТОМИИ С ПОМОЩЬЮ ИМПУЛЬСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРОМ

Клюкин К. В.
Научные руководители: д-р. мед. наук, проф. Каторкин С. Е., канд. мед. наук, доц. Андреев П. С.

Самарский государственный медицинский университет, г. Самара

Резюме. Поскольку каждый из современных методов лечения хронической анальной трещины имеет определённый риск стойкого недержания кала и высокую частоту рецидивов, продолжают разрабатываться новые более эффективные и менее инвазивные способы хирургической коррекции. В исследование включены 83 пациента мужского (60%) и женского (40%) пола в возрасте от 30 до 65 лет. Проводилась оценка результатов боковой подкожной сфинктеротомии с помощью импульсного лазерного воздействия (лазер FiberLase VT с длиной волны 1,94 мкм; длительность импульса от 2 до 1000 мс; Россия). Деструкцию хронической анальной трещины проводили фракционным режимом лазера. До и после операции в течение 1 года анализировались показатели сфинктерометрии (сфинктерометр S4402 (MSM Promedico, Германия)), динамика болевого синдрома (по VAS), скорость заживления анальной трещины, рецидивы.

К 30 суткам послеоперационного периода в 1-й группе отмечалось статистически значимое снижение показателей сфинктерометрии ($p<0,0001$). Средние показатели в покое составили 42,24±4,82 мм рт. ст., а при волевом сокращении – 78,42±29,06 мм рт.ст. (норма 37±15,3 и 75,1±29,5 мм рт.). Сроки полного заживления анальной трещины составили у 82% пациентов от 12 до 34 суток, в среднем – 24,2 суток. На 15 сутки заживление диагностировали у 15 (35,7%) пациентов 1-й группы и 16 (39,0%) в 2-й, через 30 суток - у 37 (88,0%) и 35 (85,3%), соответственно. На 60 сутки эпителизация у всех пациентов групп сравнения, рецидив отсутствовал. На 10 сутки послеоперационная рана на анодерме зажила у 28 (66,6%), на 30 сутки – у всех пациентов 1-й группы. Эпителизации анальной трещины была статистически значимо выше, чем послеоперационной раны ($p<0,05$). Через 1 год рецидивы анальной трещины, недержание кала или неспособность контролировать прохождение газов в 1-й группе пациентов не выявлены, в 2-й группе - у 3 (7,3%) пациентов повторное возникновение дефекта анодермы. Средний показатель удовлетворенности пациентов этой новой процедурой составил около 88,6 %.

Ключевые слова: хроническая анальная трещина, спазм внутреннего сфинктера, сфинктерометрия, боковая подкожная сфинктеротомия, иссечение трещины, лазерные технологии.

Актуальность. Ведущим патогенетическим механизмом развития хронической анальной трещины является спазм внутреннего сфинктера. Современные хирургические способы лечения имеют такие недостатки как риск персистенции трещины и недержания, длительное заживление раны, которые являются ключевыми точками в оценке результатов различных методов лечения и качества жизни пациентов. Лазерная хирургия достигла

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

важных успехов за последние десятилетия. Термические эффекты в ткани играют доминирующую роль при использовании лазеров с непрерывным режимом генерации и импульсных лазеров, которые позволяют контролировать воздействие с минимальным повреждением [1, 2, 3].

В хирургических процедурах широко используется лазеры на углекислом газе (CO_2) [4, 5]. Но в тоже время известны их недостатки: увеличение восстановительного периода за счет отёчности и дискомфорта; риск гиперпигментации и рубцов; необходимость квалификации специалиста; ограниченное поглощение тканями; высокое энергопотребление; большие размеры оборудования; ограниченная глубина реза. Воздействие на биоткани импульсных лазеров определяется комбинацией длины волны, плотности энергии и длительности импульса излучения, что помогает разделить термическое и нетермическое воздействие [6, 7]. Их важное преимущество заключается в возможности доставки излучения в зону воздействия волоконно-оптическими световодами.

Цель: оценить непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения хронической анальной трещины методом боковой подкожной сфинктеротомии с помощью импульсного лазерного воздействия.

Задачи:

1. Оценить в клинической практике метод боковой подкожной сфинктеротомии с помощью импульсного воздействия лазером у пациентов с хронической анальной трещиной.

Материалы и методы. В проспективное одноцентровое рандомизированное исследование с 2022 по 2024 г. было включено 83 пациента с хронической анальной трещиной.

Критерии включения в исследование: пациенты старше 18 лет с хронической анальной трещиной, сопровождающейся сфинктероспазмом, подписавшие информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии невключения: пациенты с ранее перенесенными хирургическими вмешательствами на прямой кишке и анальном канале; пациенты с хронической анальной трещиной, осложненной свищем; воспалительные заболевания толстой кишки; наружный и внутренний геморрой 3–4 стадии; сопутствующие заболевания перианальной области и анального канала; хронический парапроктит и перианальный абсцессо; сопутствующие соматические заболевания в стадии декомпенсации; беременность.

Критерии исключения: отказ пациента от прохождения обследования и участия в исследовании на любом этапе; нарушение протокола исследования; невыполнение пациентом послеоперационных рекомендаций; выполнение оперативного лечения другим методом.

Пациенты были рандомизированы методом «конвертов» в 2 группы: 42 пациентам 1-й группы была выполнена боковая подкожная лазерная импульсная сфинктеротомия (6 точек, продолжительность импульса 400 мс, интервал 2 секунды, мощность 6,5 Вт) в сочетании с лазерной деструкцией анальной трещины, а 41 пациенту 2-й группы - только лазерная деструкция

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

трещины (непрерывный режим; мощность излучения 7,5 Вт).

Основные клинические исходы исследования: анализ сфинктероспазма (сфинктерометр S4402 (MSM Promedico, Германия)) на 5, 30, 60, 365 сутки и частота эпителизации дефекта на 15, 30, 60-е сутки после оперативного лечения.

Дополнительные клинические исходы исследования: частота и виды осложнений; динамическая оценка болевого синдрома (по VAS); длительность временной нетрудоспособности; качество жизни пациентов; частота рецидивов заболевания.

Оперативное вмешательство производилось под спинальной анестезией в литотомическом положении пациента. После обработки операционного поля антисептиками проводится ревизия анального канала и девульсия анальных сфинктеров при помощи анального зеркала. Затем вместо сфинктеротомии выполняют полуовальный разрез длиной 1 см на 3^{x} часах по условному циферблату в 0,5 см латерально на анодерме, обнажают от 1/3 до 2/3 дистального внутреннего сфинктера (между кожей и слизистой) и поднимают его на зажиме. Воздействуют сфинктер 6-точечными лазерными импульсами с 400 мс и интервалом 2 секунды, мощностью 6,5 Вт на протяжении 1 см. Деструкция хронической анальной трещины осуществлялась фракционным режимом лазера с мощностью 7,5 Вт. На рану накладывают два однорядных «наводящих» шва. В анальный канал вводят салфетку с ранозаживляющей мазью. Один раз в сутки до окончания лечения рану промывают водным раствором хлоргексидина и обрабатывают послеоперационную область анального канала гелем «Релифипин» (Байер, Германия). В послеоперационном периоде пациент получает препарат «Псиллиум» для нормализации дефекации.

Статистическая обработка полученных результатов выполнялась с использованием программы Statistica 20.0 (США). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В исследование преобладали пациенты мужского 49 (59,0%) пола. Средний возраст составил 42 [30;65] года. Индекс массы тела 25,6 [22,5; 28,6]. Жалобы у всех пациентов включали болезненную дефекацию и запор, а также кровотечение и выделения из прямой кишки, наличие сторожевого бугорка и зуд. По данным сфинктерометрии у всех пациентов отмечен спазм внутреннего сфинктера. Сравниваемые группы статистически значимо не различались по основным клинико-морфологическим критериям: возрасту, индексу массы тела, полу, анамнезу и клиническим проявлениям заболевания.

К 15 суткам наблюдения у пациентов 2-й группе интенсивность болевого синдрома после дефекации была статистически значимо ниже, чем в 1-й группе ($p < 0,001$). В среднем болевой синдром снизился с 8 (до лечения) до 2 баллов (по VAS). Но в течение 30 суток послеоперационного периода интенсивность болевого синдрома после стула в 2-й группе пациентов, которым выполнялась только лазерная

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

деструкция, была статистически значимо ниже ($p < 0,0001$), чем в 1-й группе. Это объясняется наличием послеоперационной раны на анодерме. Интенсивность болевого синдрома (по VAS) в течение дня также была статистически значимо ниже на протяжении первых 3-х недель послеоперационного периода ($p < 0,0001$). К 30 суткам наблюдения интенсивность болевого синдрома после дефекации в сравниваемых группах статистически значимо не различалась.

К 30 суткам послеоперационного периода в 1-й группе отмечалось статистически значимое снижение показателей сфинктерометрии ($p<0,0001$). Средние показатели в покое составили 42,24±4,82 мм рт. ст., а при волевом сокращении – 78,42±29,06 мм рт.ст (норма 37,1±15,3 и 75,1±29,5 мм рт.). В 2-й группе показатели сфинктерометрии статистически значимо не изменялись.

Сроки полного заживления анальной трещины составили у 82% пациентов от 12 до 34 суток, в среднем – 24,2 суток. На 15 сутки заживление диагностировали у 15 (35,7%) пациентов 1-й группы и 16 (39,0%) в 2-й. Через 30 суток трещина эпителизировалась у 37 (88,0%) пациентов в 1-й группе и 35 (85,3%) в 2-й. На 60 сутки эпителизация анальной трещины наблюдалась у всех пациентов групп сравнения, рецидив отсутствовал. На 10 сутки послеоперационная рана на анодерме зажила у 28 (66,6%), на 30 сутки – у всех пациентов 1-й группы. Эпителизации анальной трещины была статистически значимо выше, чем послеоперационной раны ($p<0,05$). Через 1 год рецидивы анальной трещины, недержание кала или неспособность контролировать прохождение газов в 1-й группе пациентов не выявлены. Во 2-й группе у 3 (7,3%) пациентов диагностировано повторное возникновение дефекта анодермы.

Средний показатель удовлетворенности пациентов этой новой процедурой составил около 88,6 %.

Несмотря на современные передовые знания о лечении хронической анальной трещины, каждый из стандартных методов лечения имеет определенные ограничения и осложнения. В этом исследовании мы попытались найти более эффективную, миниинвазивную процедуру с минимальными послеоперационными осложнениями. Предложенный метод представляет собой лазерную хирургию, основанную на снижение анального гипертонуса.

Излучение с длиной волны 1,94 мкм оказывает меньшее повреждающее тепловое воздействие на ткани. Боковая лазерная сфинктеротомия позволяет сохранить непрерывность внутреннего сфинктера и предотвратить осложнения после хирургической коррекции. Прохождение точечных импульсов через толщу сфинктера приводит к его расслаблению, не нарушая его непрерывности.

Преимущества боковой контролируемой лазерной сфинктеротомии заключаются в эффективном купировании клинических симптомов, сокращении времени восстановления, минимизации рисков и побочных эффектов, снижении болевого синдрома и

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

удовлетворенности пациента лечением.

Необходимы более масштабные исследования для определения оптимальной длины волны и параметров лазера.

Выводы. Применение боковой подкожной сфинктеротомии с помощью импульсного воздействия лазером в хирургическом лечении пациентов с хронической анальной трещиной является простым, контролируемым, безопасным и эффективным методом с минимальными послеоперационными осложнениями.

Литература

1. Сравнительное изучение действия непрерывного и импульсного высокоинтенсивного лазерного излучения на кожу (экспериментальное исследование) / Л. В. Астахова, Е. Н. Игнатьева, Е. С. Головнева [и др.] // Лазерная медицина. – 2015. – Т. 19, № 4. – С. 53-57. – EDN VEABRB

2. Денисенко Н.В. Применение лазера в лечении хронической анальной трещины / Н. В. Денисенко, В. Л. Денисенко, Ю. М. Гаин // Медицинская физика. – 2023. – № 2. – С. 44.

3. Денисенко, В. Л. Лазерная вапоризация в лечении хронической анальной трещины / В. Л. Денисенко, Н. В. Денисенко, Ю. М. Гаин // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2023. – Т. 22, № 4. – С. 51-56. – DOI 10.22263/2312-4156.2023.4.51.

4. Esfahani MN, Madani G, Madhkhan S. A novel method of anal fissure laser surgery: a pilot study. Lasers Med Sci. 2015 Aug;30(6):1711-7. doi: 10.1007/s10103-015-1771-0.

5. Iacopo G, Tommaso C, Chiara L, Filippo C, Paolo D, Gianni R, Cinzia T, Giuseppina T, Federico B, Alessandra A, Silvia G, Antonella P, Luca G, Claudio E. Scanner-Assisted CO2 Laser Fissurectomy: A Pilot Study. Front Surg. 2021 Dec 28;8:799607. doi: 10.3389/fsurg.2021.799607. PMID: 35028310; PMCID: PMC8748255.

6. Majumder KR, Rassell M. Short Term and Long Term Outcome of Laser Treatment in Patients with Chronic Anal Fissure. Mymensingh Med J. 2024 Jul;33(3):731-735. PMID: 38944714.

7. Cordeiro Time SC, Buffara Blitzkow AC, Paz de Oliveira FD, Perondi L, Marques ET, Quaresma AB, Marciano M, Sampietro RB. High-Intensity Laser Therapy - An Option for Managing the Pain in Anal Fissures. J Lasers Med Sci. 2024 Oct 23;15:e52. doi: 10.34172/jlms.2024.52.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

TREATMENT OF CHRONIC ANAL FISSURE BY LATERAL SUBCUTANEOUS SPHINCTEROTOMY

Klyukin K. V.
Tutors: professor Katorkin S. E., PhD, associate professor Andreev P. S.
Samara State Medical University, Samara

Resume. Since each of the current treatments for chronic anal fissure carries a certain risk of persistent fecal incontinence and a high recurrence rate, new, more effective, and less invasive surgical correction methods continue to be developed. The study included 83 male (60%) and female (40%) patients aged 30 to 65 years. The results of lateral subcutaneous sphincterotomy were evaluated using pulsed laser irradiation (FiberLase VT laser with a wavelength of 1,94 μm; pulse duration from 2 to 1000 ms; Russia). Destruction of the chronic anal fissure was performed using the fractional laser mode. Sphincterometry parameters (S4402 sphincterometer (MSM Promedico, Germany)), pain dynamics (VAS), anal fissure healing rate, and recurrence were analyzed before and after surgery for 1 year. By day 30 of the postoperative period, a statistically significant decrease in sphincterometry parameters was observed in group 1 ($p<0,0001$). The average parameters at rest were 42,24±4,82 mm Hg, and with voluntary contraction – 78,42±29,06 mm Hg (normal 37,1±15,3 and 75,1±29,5 mmHg). The terms of complete healing of anal fissure ranged from 12 to 34 days in 82% of patients, with an average of 24,2 days. On day 15, healing was diagnosed in 15 (35,7%) patients of group 1 and 16 (39,0%) in group 2, after 30 days - in 37 (88,0%) and 35 (85,3%), respectively. By day 60, all patients in the comparison groups had epithelialization, with no recurrence. By day 10, the postoperative wound on the anoderm had healed in 28 patients (66,6%), and by day 30, in all patients in Group 1. Epithelialization of the anal fissure was statistically significantly higher than that of the postoperative wound ($p < 0,05$). After 1 year, no recurrences of anal fissures, fecal incontinence, or gas incontinence were detected in Group 1 patients, while in Group 2, recurrence of the anoderm defect occurred in 3 patients (7,3%). The average patient satisfaction with this new procedure was approximately 88,6%.

Keywords: chronic anal fissure, internal sphincter spasm, sphincterometry, lateral subcutaneous sphincterotomy, fissure excision, laser technologies.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РАЗВИТИЕ АСТЕНОПИИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ СРЕДЕ

Колесникович К. Н., Куневич Ю. В.
Научный руководитель: ст. преп. Романчук В. В.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Целью настоящего исследования является сравнительный анализ развития астенопии и факторов, влияющих на ее возникновение у студентов-медиков младших и старших курсов. В исследовании, проведенном среди 161 студента в возрасте от 17 до 26 лет, использовались анкетирование и объективная диагностика для оценки зрительных функций. Результаты показали, что у студентов младших курсов значительно чаще отмечаются клинические проявления астенопии и патологии зрения, особенно миопии. В обеих группах выявлена высокая наследственная предрасположенность к заболеваниям глаз. Большинство студентов используют очки, проходят ежегодное обследование у офтальмолога, однако степень компенсации симптомов варьирует. В работе подчеркнута необходимость усиления профилактических мер, обучения правильным привычкам и регулярного контроля зрения для предупреждения развития и прогрессирования зрительных нарушений.

Ключевые слова: острота зрения, миопия, астигматизм, гиперметропия, астенопия, методы коррекции.

Актуальность. Современный учебный процесс в университетах характеризуется высоким уровнем цифровизации, что создает значительные нагрузки на адаптационные способности студентов, включая функционирование органов зрения. Наиболее частым нарушением зрения среди студентов являются аномалии рефракции. Многие студенты приходят в ВУЗ уже с имеющейся патологией зрительной системы, приобретенной еще в школьные годы, однако у некоторых она прогрессирует непосредственно в процессе учебы. Среди факторов, способствующих изменениям рефракции, выделяются активное использование бумажных и электронных учебных материалов, смена привычной среды обитания, зачастую включающая переезд, несоблюдение оптимального баланса между учебой и отдыхом, что сопровождается воздействием стресса значительной силы.

Наличие аномалий рефракции – таких как миопия, гиперметропия, астигматизм – значительно увеличивает риск развития астенопического состояния. Аномалии рефракции нарушают нормальное фокусирование изображения на сетчатке, что требует постоянного напряжения глазных мышц для достижения четкости зрения. Это напряжение вызывает усталость глаз, головные боли, ощущение тяжести в глазах, снижение работоспособности и концентрации – характерные проявления астенопии. Особенно выраженное влияние имеет прогрессирующая миопия, поскольку она сопровождается увеличением зрительной нагрузки и усталости. В целом, аномалии рефракции создают условия для развития симптомов астенопии,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

что особенно актуально у студентов, активно использующих зрительные анализаторы в учебной деятельности. Поэтому коррекция аномалий рефракции и правильное зрительное обследование являются важным средством предотвращения развития астенопического синдрома.

Цель: провести сравнительный анализ развития астенопии и факторов, влияющих на ее возникновение, у студентов–медиков младших и старших курсов.

Задачи:

1. Определить распространенность и структуру нарушений остроты зрения среди студентов 1-6 курсов медицинского университета.
2. Провести сравнительный анализ частоты нарушений зрения между студентами младших (1-3 курсы) и старших (4-6 курсы) курсов.
3. Установить наиболее распространенные виды патологий органа зрения в исследуемой выборке.
4. Изучить наследственную предрасположенность к нарушениям зрения в двух сравниваемых группах.
5. Проанализировать практики коррекции зрения у студентов (использование очков, контактных линз), выявить наиболее популярные средства и период жизни, когда студенты начали их применять.
6. Оценить частоту и регулярность профилактических осмотров у врача-офтальмолога среди респондентов.

Материалы и методы. Исследование проводилось среди студентов УО «Гродненский государственный медицинский университет». В исследовании принял участие 161 человек в возрасте от 17 до 26 лет. Данная работа выполнена с использованием метода комплексного обследования, объединяющего анкетирование и объективную диагностику для оценки развития астенопии и определения зрительных функций. Анкетирование молодых людей проводилось с помощью платформы Google forms и опросника КЗС–22 [1].

Результаты и их обсуждение. Анализ исследуемых показателей был выполнен среди студентов 1–6 курсов. Все участники были разделены на 2 группы – группа младших курсов (1–3 курсы) и группа старших курсов (4–6 курсы). Среди младших курсов: 1 курс – 20 человек (12,4%), 2 курс – 30 человек (18,6%), 3 курс – 21 человек (13,04%). Среди старших курсов: 4 курс – 19 человек (11,8%), 5 курс – 32 человека (19,9%), 6 курс – 39 человек (24,2%). Девушек в первой группе составило – 52 человека (73,23%), а парней – 19 человек (26,76%), девушек во второй группе – 68 человек (75,56%), а парней – 22 человека (24,44%).

В результате исследования было выявлено, что проблемы со зрением в первой группе имели 52 человека (73,23%), во второй группе – 38 человек (42,22%). Среди всех патологий наиболее частыми являются аномалии рефракции и, в особенности, миопия. Данные отражены в таблице 1.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Табл. 1 Патология органа зрения у студентов УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Патология	1 группа	2 группа	Среди всех
Количество исследуемых	71	90	161
Миопия	33 человека (20,5%)	29 человек (18,01%)	62 человека (38,5%)
Астигматизм	4 человека (2,48%)	5 человек (3,1%)	9 человек (5,59%)
Гиперметропия	4 человека (2,48%)	0 человек	4 человека (2,48%)
Другая	8 человек (0,62%)	3 человека	11 человек (0,62%)
Без патологии	23 человека (14,3%)	53 человека (32,9%)	76 человек (46,58%)

Среди студентов младших курсов у 48 человек (67,6%) имелся отягощенный наследственный анамнез по наличию заболеваний зрительной системы, среди старших курсов – у 54 человек (60%).

В первой группе для коррекции зрения 26 человек (36,6%) используют очки, 17 человек (23,9%) используют контактные линзы, 28 человек (39,4%) не пользуются оптической коррекцией зрения, из которых 18 человек не имеют проблем со зрением. К данным методам коррекции зрения студенты обратились: до школы – 5 человек (7,04%), в начальной школе – 15 человек (21,1%), в старшей школе – 24 человека (33,8%), в университете – 1 человек (1,4%). Среди опрошенных только 2 человека (2,8%) проходило обследование у офтальмолога чаще 2 раз в год, 13 человек (18,3%) – 2 раза в год, 40 человек (56,3%) – 1 раз в год, 16 человек (22,5%) – реже 1 раза в год. Для подготовки к занятиям 23 человека (32,4%) используют электронную литературу, печатными изданиями пользуются 12 человек (16,9%), а 36 человек (50,7%) одинаково часто используют оба формата книг.

Во второй группе для коррекции зрения 19 человек (21,11%) используют очки, 17 человек (18,89%) используют линзы, 53 человек (58,89%) не пользуются оптической коррекцией зрения, так как не имеют проблем со зрением. К данным методам коррекции зрения студенты обратились: до школы – 1 человек (1,11%), в начальной школе – 10 человек (11,11%), в старшей школе – 20 человека (22,22%), в университете – 7 человек (7,78%). Среди опрошенных 2 человека (2,22%) проходило обследование у офтальмолога чаще 2 раз в год, 2 человека (2,22%) – 2 раза в год, 43 человека (47,78%) – 1 раз в год, 43 человека (47,78%) – реже 1 раза в год. Для подготовки к занятиям 27 человека (30%)

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

используют электронную литературу, печатными изданиями пользуются 18 человек (20%), а 45 человек (50%) одинаково часто используют оба формата книг.

Полученные данные свидетельствуют о том, что клинические проявления астенопии в 1 группе наблюдались у 45 (63,4%) человек: среди 1 курса – 15 человек (21,12%), среди 2 курса – 18 человек (25,35%), среди 3 курса – 12 человек (16,9%). В данной группе у 21 человека (29,58%) выявлена компенсированная стадия астенопии, а у 24 человек (33,8%) – стадия декомпенсации.

Во 2 группе клинические проявления астенопии наблюдались у 33 (36,67%) человек: среди 4 курса – 6 человек (6,67%), среди 5 курса – 13 человек (14,44%), среди 6 курса – 14 человек (15,56%). В данной группе у 15 человек (16,67%) выявлена компенсированная стадия астенопии, а у 18 человек (20%) – стадия декомпенсации.

Выводы:

2. Более высокая частота патологии зрения выявлена у студентов младших курсов, что свидетельствует о необходимости раннего выявления и профилактики зрительных нарушений на начальных этапах обучения.

3. Наследственная предрасположенность к патологиям зрительной системы встречается у более чем половины студентов обеих групп, что указывает на значительную роль не только факторов внешней среды и зрительной нагрузки, но и генетических аспектов.

4. Большинство студентов предпочитают очки для коррекции зрения, причем начало использования этих методов происходит преимущественно в старшей школе, что подчеркивает необходимость профилактики и обучения правильному использованию средств коррекции.

5. Регулярные обследования у офтальмолога – один раз в год – являются распространенной практикой, однако этого, возможно, недостаточно для своевременного выявления и устранения проблем.

6. Симптомы астенопии чаще и ярче проявляются у студентов младших курсов, что связано с повышенной зрительной нагрузкой, ухудшением адаптации и недостаточной информированностью о профилактических мерах.

7. Значительная часть студентов находится в стадии декомпенсации астенопии, что требует внедрения профилактических и лечебных мероприятий для предотвращения дальнейшего ухудшения состояния зрительного аппарата.

Эти выводы подчеркивают необходимость усиления профилактической работы, обучения студентов правильным привычкам и регулярного контроля за состоянием зрения.

Литература

1. Методологические принципы разработки опросника «качества жизни» у пациентов с явлениями компьютерного зрительного синдрома / И. Г. Овечкин [и др.] // Офтальмология. – 2021. – Т.18, №4. – С. 926–931.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

DEVELOPMENT OF ASTHENOPIA IN MEDICAL STUDENTS

Kolesnikovich K. N., Kunevich J. V.
Tutor: senior lecturer Romanchuk V. V.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. The aim of this study is to perform a comparative analysis of the development of asthenopia and the factors influencing its occurrence among medical students in junior and senior years. The research, conducted among 161 students aged 17 to 26, utilized questionnaires and objective diagnostics to assess visual functions. The results showed that students in junior years more frequently exhibited clinical signs of asthenopia and vision pathology, particularly myopia. In both groups, a high hereditary predisposition to eye diseases was identified. Most students use glasses, undergo annual ophthalmologic examinations, but the degree of symptom compensation varies. The study emphasizes the need to strengthen preventive measures, promote proper habits, and ensure regular vision monitoring to prevent the development and progression of visual impairments.

Keywords: visual acuity, myopia, astigmatism, hypermetropia, astenopia, correction methods.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

МОНИТОРИНГ ГЕНЕТИЧЕСКОГО И АМИНОКИСЛОТНОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ШУНТИРУЮЩЕЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО

Косяник Д.О., Твёрдый М. А.
Научный руководитель: ассист. Панасюк О. В.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. В исследование были включены пациенты с диагностированными осложнениями после бедренно-подколенного шунтирования. Осложнения в виде тромбоза шунта были диагностированы у 18 пациентов. Наиболее распространёнными аллелями изучаемых генетических полиморфизмов оказались A/A гена A1298C MTHFR (n=9), C/T гена C766T MTHFR (n=10), A/ G гена A2756 G MTR (n=11) и A/A гена A66G MTRR (n=7). Среди данной группы пациентов показатели серосодержащих аминокислот были следующими (мкмоль/л): Hcy = 20,5 [15,9; 24,9], Cys = 423,3 [363,2; 517,7], CysGly = 31,7 [25,4; 40,3], gamma-GluCys = 8,5 [5,5; 11,1] и GSH = 3,5 [3,0; 4,4].

Ключевые слова: шунтирование, ген, полиморфизм, аминокислоты, осложнения.

Актуальность. Заболевания сердечно-сосудистой системы (ЗССС) являются наиболее частой причиной смерти и инвалидизации населения в развитых странах. Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей является тяжелейшим многофакторным ЗССС. По результатам одного из крупнейших международных исследований MONICA (Multinational Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease) классические факторы риска развития атеросклероза не могут полностью объяснить развитие сердечно-сосудистых осложнений. Поэтому актуальным является поиск «новых» факторов риска атеротромбоза - увеличение уровня гомоцистеина (Hcy) в крови. Повышение уровня Hcy в крови называется гипергомоцистеинемией (ГНcy). Объяснить сосудистую токсичность, связанную с Hcy, можно несколькими механизмами: окислительный стресс, эндотелиальная дисфункция, воспаление. Эти патогенетические процессы ведут к прогрессирующему течению заболеваний артерий нижних конечностей (ЗАНК). Уровень ГЦ в крови может повышаться по двум причинам: генетические факторы и витаминодефицитные состояния (недостаток B6, B12, B1 и B9). Дефекты генов ферментов, контролирующих обменные процессы фолатного и метионинового цикла, являются основной причиной ГНcy.

Мутации в гене, кодирующем фермент метилентетрагидрофолатредуктазу (MTHFR) - основная причина ГНcy. C677T MTHFR - вариант, в котором цитозин (C) замещается на тимин (T) в позиции 677, замена аланина на валин снижает функциональную активность фермента с развитием ГНcy. A1298C MTHFR - вариант, в ко-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

тором аденин (А) замещается на цитозин (С) в позиции 1298, замена глутаминовой кислоты на аланин снижает активность фермента. Мутации в генах, кодирующих метионин-синтаза-редуктазу (MTRR) и метионин-синтазу (MTR), приводят к снижению активности ферментов с развитием ННсу. A66G MTRR – полиморфизм, проявляющийся в замещении аденина (А) на гуанин (G) в позиции 66, происходит замена изолейцина на метионин. A2756G MTR – полиморфизм, проявляющийся в замещении аденина (А) в позиции 2756 на гуанин (G) с заменой аспарагиновой кислоты на глицин.

ННсу приводит к прогрессирующему течению атеросклеротического процесса в организме человека. По статистике окклюзионно-стенотическое поражение магистрального артериального русла нижних конечностей чаще встречается в бедренно-подколенном сегменте (БПС). А наиболее распространённым реваскуляризирующим открытым вмешательством у пациентов с поражением БПС является бедренно-подколенное шунтирование (БПШ).

Цель: оценить распределение полиморфных вариантов генов ферментов фолатного цикла и уровни серосодержащих аминокислот у пациентов с диагностированными осложнениями после БПШ.

Задачи:

1. Исследовать генетический статус пациентов, пренесших шунтирующее вмешательство.

2. Исследовать аминокислотный статус пациентов, пренесших шунтирующее вмешательство.

3. Диагностировать пациентов с осложнениями в исследовательской группе.

Материалы и методы. В исследование вошли 62 пациента (60 мужчин и 2 женщины). Средний возраст пациентов (Me [25%; 75%]) составил 64 [61; 68] года. Хроническая артериальная недостаточность IIБ стадии по классификации Фонтейна-Покровского была диагностирована у 29 (46,8%) пациентов, III – у 14 (22,6%), IV – у 19 (30,6%). Изолированное БПШ реверсированной аутовеной было выполнено 53 (85,5%) пациентам. В 7 (11,3%) случаях данное вмешательство выполнено после ангиопластики и стентирования подвздошного сегмента. В 2 (3,2%) случаях БПШ предшествовала эндартерэктомия из аорто-подвздошно-бедренного сегмента.

Молекулярно-генетический анализ распределения частот аллелей и генотипов генов C677T MTHFR, A1298C MTHFR, A2756G MTR и A66G MTRR был выполнен на базе лаборатории молекулярно-генетических методов исследования УО «Гродненский государственный медицинский университет». Уровни серосодержащих аминокислот (Нсу, цистеин (Cys), цистеинилглицин (CysGly), gamma-GluCys и глутатион (GSH)) определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Результаты и их обсуждение. Средний срок наблюдения за пациентами составил 16 [12; 20] месяцев. Осложнения в виде тромбоза шунта были диагностированы у 18 пациентов. Среди данной группы пациентов большинство оказались носителями

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

гомозиготного аллеля A/A гена A1298C MTHFR (n=9) и гетерозиготного аллеля A/C (n=8). Для гена C766T MTHFR большинство оказались носителями гетерозигтного аллеля C/T (n=10) и гомозиготного аллеля C/C (n=8). А вот мутантный гомозиготный аллель T/T, который наиболее часто связывают с развитием ННсу, среди пациентов с осложнениями обнаружен не был. Для гена A2756G MTR большинство оказались носителями гетерозигтного аллеля A/G (n=11), а для гена A66G MTRR большинство оказались носителями нормального гомозиготного аллеля A/A (n=7). Показатели серосодержащих аминокислот были следующими (мкмоль/л): Hcy = 20,5 [15,9; 24,9], Cys = 423,3 [363,2; 517,7], CysGly = 31,7 [25,4; 40,3], gamma-GluCys = 8,5 [5,5; 11,1] и GSH = 3,5 [3,0; 4,4]. Проанализировав уровни серосодержащих аминокислот, мы диагностировали наличие у пациентов с осложнениями ННсу. Помимо этого был выявлен высокий уровень CysGly, который потенцирует трансформацию в крови Fe^{3+} в Fe^{2+}. Это ведёт к развитию оксидантного стресса, окислению липопротеидов низкой плотности, а, следовательно, и к прогрессирующему росту атеросклеротических бляшек.

Выводы:

1. Наиболее распространёнными аллелями изучаемых генетических полиморфизмов оказались A/A гена A1298C MTHFR (n=9), C/T гена C766T MTHFR (n=10), A/ G гена A2756 G MTR (n=11) и A/A гена A66G MTRR (n=7).

2. У пациентов с диагностированными осложнениями после БПШ была установлена ННсу (Hcy =20,5 мкмоль/л).

Литература

1. Филиппова А. С., Курносова Н. А. Роль кардиомаркеров в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы (обзор).

2. Степанова Т. В. и др. Маркеры эндотелиальной дисфункции: патогенетическая роль и диагностическое значение (обзор литературы) //Клиническая лабораторная диагностика. – 2019. – Т. 64. – №. 1. – С. 34-41.

3. The Contribution of Homocysteine Metabolism Disruption to Endothelial Dysfunction: State-of-the-Art / Esse [et al.] // Int J Mol Sci. – 2019. – Vol 4. – P. 20-867.

4. Causes of hyperhomocysteinemia and its pathological significance / Kim J. [et al.] // Arch. Pharm. Res. – 2018. – Vol 41. – P. 372-383.

5. Role of Hyperhomocysteinemia and Hyperuricemia in Pathogenesis of Atherosclerosis / Zhao J [et al.] // J Stroke Cerebrovasc Dis. – 2017. – Vol 26. – P. 2695-2699.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

MONITORING OF THE GENETIC AND AMINO ACID STATUS OF PATIENTS UNDERGOING BYPASS SURGERY WITH DIAGNOSED COMPLICATIONS

Kosianik D. O., Tsviordy M. A.
Tutor: assistant Panasyuk O. V.
Grodna State Medical University, Grodna

Resume. The study included patients with diagnosed complications after femoral-popliteal bypass surgery. Complications in the form of shunt thrombosis were diagnosed in 18 patients. The most common alleles of the studied genetic polymorphisms were A/A of the A1298C MTHFR gene (n=9), C/T of the C766T MTHFR gene (n=10), A/G of the A2756 G MTR gene (n=11) and A/A of the A66G MTRR gene (n=7). Among this group of patients, the indicators of sulfur-containing amino acids were as follows (mmol/l): Hcl = 20.5 [15.9; 24.9], Cys = 423.3 [363.2; 517.7], CysGly = 31.7 [25.4; 40.3], gamma-GluCys = 8.5 [5.5; 11.1] and GSH = 3.5 [3.0; 4.4].

Keywords: bypass surgery, gene, polymorphism, amino acids, complications.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПАРАСТОМАЛЬНАЯ ГРЫЖА: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ И КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Купер В. Д., Лисин О. Е.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Каторкин С. Е.

Самарский государственный медицинский университет, Самара

Резюме. Парастомальная грыжа представляет собой распространенное и сложное осложнение после формирования кишечной стомы, частота развития которого достигает 50%. Актуальность проблемы обусловлена отсутствием «золотого стандарта» хирургической коррекции, исключающего контакт сетчатого имплантата с кишкой. В работе проанализированы современные методы хирургического лечения парастомальных грыж («Keyhole», «Sugarbaker», «Sandwich») и представлены результаты ретроспективного анализа 19 случаев. Установлено, что общая частота рецидивов составила 21,1%, при этом наибольшее количество осложнений, связанных с контактом сетки с кишкой (37,5%), отмечено при использовании техники Keyhole. Проведенное исследование подтверждает, что существующие методы пластики предполагают тот или иной вариант взаимодействия импланта с кишечной стенкой, что обуславливает риск развития осложнений и рецидивов.

Ключевые слова: парастомальная грыжа, кишечная стома, keyhole, sugarbaker, sandwich, рецидив, стриктура стомы.

Актуальность. Парастомальная грыжа – частое осложнение после формирования кишечной стомы, представляющее собой выпячивание внутренних органов брюшной полости через ослабленное отверстие в передней брюшной стенке из-за слабости мышечно-апоневротического слоя в месте ранее выведенной стомы[1]. Актуальность проблемы обусловлена значительным количеством стомированных пациентов (в РФ – 120–140 тыс. человек) и высокой частотой развития парастомальных грыж, которая достигает 30% при илеостомах и 50% при колостомах[2].

Несмотря на многообразие хирургических методов коррекции данного осложнения, ключевой нерешённой проблемой остаётся неизбежный контакт сетчатого имплантата с кишкой, несущей стому, что создаёт риск серьёзных послеоперационных осложнений[3].

Цель: провести ретроспективный анализ эффективности применяемых современных способов коррекции парастомальных грыж в хирургическом стационаре.

Задачи:

1. Провести систематический анализ современных хирургических методов коррекции парастомальных грыж (в частности, техник «Keyhole», «Sugarbaker», «Sandwich»), выделив их ключевые технические особенности, преимущества и недостатки, с акцентом на характер взаимодействия сетчатого имплантата с кишечной стенкой.

2. На материале собственных клинических наблюдений выполнить ретроспективный анализ результатов лечения пациентов, выделив группы в

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

зависимости от примененного способа хирургической коррекции парастомальной грыжи и оценив их клинико-демографические характеристики.

3. Оценить непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения в каждой группе, включая частоту послеоперационных осложнений и рецидивов.

4. Провести сравнительный анализ эффективности различных хирургических техник («Keyhole», «Sugarbaker», «Sandwich»), на основе данных ретроспективного исследования.

Материалы и методы. Проведён анализ тактик хирургического лечения, применяемых при парастомальных грыжах. Основное внимание уделено методикам с использованием сетчатых имплантатов, которые на сегодняшний день являются стандартом лечения. Были рассмотрены три основных подхода к расположению сетки в тканях и соответствующие техники пластики. Принцип техники «Keyhole» («замочная скважина») заключается в закрытии дефекта передней брюшной стенки сетчатым имплантом, при этом имплант окружает кишку, создавая структуру, аналогичную замочной скважине.

Проблемой данного метода является прямой и тесный контакт импланта со стенкой кишки, несущей стому, по всей ее окружности. Метод «Sugarbaker» осуществляется фиксацией сетчатого импланта к брюшине, а кишка укладывается параллельно стенке и прикрывается имплантом со стороны брюшной полости. Проблемой данного метода является необходимость использования дорогостоящих имплантов с биоадгезивным покрытием, наличие протяженного контакта сетчатого имплантата с кишкой. Техника «Sandwich» является комбинацией методов «Keyhole» и «Sugarbaker». С точки зрения укрепления передней брюшной стенки данный метод более надежен, но сопровождается двойным контактом кишки, несущей стому, с сетчатыми имплантами.

Проведён ретроспективный анализ 19 случаев хирургического лечения парастомальных грыж в период с 2020 по 2023 гг. Возраст пациентов составил от 45 до 76 лет (средний возраст – 62,5 ± 9,1 года).

Мужчин – 10 (52,6%), женщин – 9 (47,4%). Преобладали пациенты с колостомами (68%, n=13). Для оценки непосредственных и отдаленных результатов применялись методы описательной статистики. Ввиду малой выборки для сравнения качественных признаков использовался точный критерий Фишера.

Результаты и их обсуждение. Распределение методов хирургической коррекции и анализ послеоперационных осложнений представлены в таблице.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Табл. 1. Методы хирургической коррекции и их осложнения

Метод пластики	Количество (n=19)	Рецидив	Осложнения
Keyhole	8 (42,1%)	2 (25%)	Стриктура стомы – 1 (12,5%), хроническая боль – 2 (25,0%)
Sugarbaker	6 (31,6%)	1 (16,7%)	Спаечная кишечная непроходимость – 1 (16,7%)
Sandwich	5 (26,3%)	1 (20,0%)	Спаечная кишечная непроходимость – 1 (20,0%)

Общая частота рецидивов составила 21,1% (4 случая из 19). Наибольшее количество осложнений, связанных с контактом сетки с кишкой, отмечено при использовании техники Keyhole – 37,5% (3 из 8 случаев). При использовании методики Sugabaker отмечено наименьшее количество осложнений и рецидивов, однако ввиду малой выборки статистическая значимость не достигнута ($p>0,05$). Проведенный анализ позволяет выделить фундаментальную проблему, связанную с неизбежным контактом имплантата и кишки, несущей стому. Несмотря на технологические усовершенствования ни один из существующих методов не позволяет полностью избежать взаимодействия между имплантатом и кишкой.

Выводы:

1. Хирургическое лечение парастомальных грыж остается сложной проблемой в связи с отсутствием идеального метода, исключающего контакт сетки с кишкой.

2. Основные современные методики пластики («Keyhole», «Sugarbaker», «Sandwich») предполагают тот или иной вариант взаимодействия импланта с кишечной стенкой, что несёт в себе риск развития спаечной болезни, кишечных свищей и рецидивов заболевания.

3. Выбор хирургической тактики должен быть индивидуальным: учитывать размер дефекта, состояние тканей пациента и риск осложнений.

4. Существует необходимость разработки принципиально новых методов коррекции парастомальных грыж, позволящих избежать контакта кишки, несущей стому, и сетчатого импланта.

Литература

1. Antoniou SA, Agresta F, Garcia Alamino JM, et al. European Hernia Society guidelines on prevention and treatment of parastomal hernias. Hernia. 2018;22(1):183–198.

2. Jones HG, Rees M, Aboumarzouk OM, Brown J, Cragg J, Billings P et al. Prosthetic mesh placement for the prevention of parastomal herniation. Cochrane Database Syst Rev. 2018;7(7):CD008905

3. Hansson BM, Slater NJ, van der Velden AS, et al. Surgical techniques for parastomal hernia repair: a systematic review of the literature. Ann. Surg. 2012;255(4):685-695.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

PARASTOMAL HERNIA: CURRENT STATUS OF SURGICAL TREATMENT AND KEY ISSUES

Kuper V. D., Lisin O. E.
Tutor: professor Katorkin S. E.
Samara State Medical University, Samara

Resume. A parastomal hernia is a common complication following the formation of an intestinal stoma, with an incidence rate of up to 50%. The relevance of the problem is determined by the absence of a "gold standard" for surgical correction that eliminates contact between the mesh implant and the bowel. This study analyzes modern methods of surgical treatment for parastomal hernias ("Keyhole", "Sugarbaker", "Sandwich") and presents the results of a retrospective analysis of 19 cases. It was found that the overall recurrence rate was 21.1%, with the highest number of complications related to mesh-bowel contact (37.5%) observed when using the Keyhole technique. The conducted research confirms that existing repair techniques involve varying degrees of interaction between the implant and the intestinal wall, which leads to a risk of complications and recurrences.

Keywords: parastomal hernia, intestinal stoma, keyhole, sugarbaker, sandwich, recurrence, stomal stenosis.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СТАТИСТИКА АМПУТАЦИОННОЙ ХИРУРГИИ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ

Курасова М. С., Зубарева Д. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук Пономарёва И. В.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Резюме. Минно-взрывная травма (МВТ) конечностей с их тотальным разрушением является доминирующим и стратегически важным видом хирургической патологии в условиях специальной военной операции. Ключевая дилемма на раннем этапе – попытка сохранения конечности или первичная ампутация – определяет дальнейшую жизнь пациента. Проведен ретроспективный анализ 500 историй болезни пациентов с травмами конечностей в отделении сочетанных травм Курской Областной Многопрофильной Клинической Больницы (КОМКБ) за 2024 год. Основным инструментом оценки тяжести повреждения и прогноза являлась шкала MESS (Mangled Extremity Severity Score). Принятие решения об ампутации должно быть не одноактным хирургическим действием, а процессом навигации, максимально учитывающим не только анатомические критерии (MESS), но и долгосрочное качество жизни, психологическое состояние и автономию пациента. Агрессивная попытка сохранения конечности на первом этапе может быть этически оправдана для предоставления пациенту права на информированный выбор в дальнейшем.

Ключевые слова: минно-взрывная травма (мвт), ампутация, шкала mess, сочетанная травма, хирургическая тактика, первичная ампутация, отсроченная ампутация.

Актуальность. Минно-взрывная травма (МВТ) конечностей остаётся доминирующим видом хирургической патологии в условиях специальной военной операции. Её характер – тотальное разрушение тканей, массивное загрязнение, сочетанное повреждение костей, сосудов, нервов и мягких тканей – ставит перед хирургией сложную задачу на самом раннем этапе: попытаться сохранить конечность или выполнить первичную ампутацию. Таким образом, данная тема является актуальной для рассмотрения, тк ведь это стратегический узел, в котором переплетаются вопросы современной реальности для хирургии.

Цель: оценить процентное число ампутаций в отделении сочетанной травмы на основе шкалы MESS.

Задачи:

1. Рассмотреть шкалу MESS, как критерий первичной ампутации.
2. Вычислить процент пациентов на фоне шкалы MESS, которым показана ампутация в отделении сочетанной травмы за период 2024 года.
3. Показать важность сохранения конечностей для пациентов с точки зрения этики через анализ принципов автономии.

Материалы и методы. Ретроспективный анализ 500 историй болезни в отделении сочетанных травм Курской Областной Многопрофильной Клинической Больнице (КОМКБ).

Результаты и их обсуждение. Считается вполне возможным все показания для ампутации разделить на

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

«абсолютные», когда ампутация неизбежна и должна быть срочно сделана, и «относительные», когда при соответствующей обстановке можно выжидать, не спешить с ампутацией, пытаться сохранить конечность, применяя необходимые мероприятия[1]. В 1990 году была разработана прогностическая бальная система объективной оценки тяжести травм конечностей, которая называется MESS (Mangled Extremity Severity Score) – система оценки тяжести повреждения конечности. Первоначальная цель – дать хирургу количественный, а не интуитивный инструмент для оценки, когда повреждение критически тяжёлое. Шкала основана на простой логике: чем выше балл – тем выше вероятность, что ампутация будет лучшим выбором для спасения жизни.

Четыре компонента оценки по шкале MESS:

1. Скелетно-мышечное повреждение (1-4 балла)

Оценивает энергию травмы и разрушение тканей:

1 балл – низкая энергия (простой перелом)

4 балла – очень высокая энергия (размозжение, взрывная травма).

2. Ишемия конечности (1-3 балла + удвоение)

Оценивает нарушение кровоснабжения:

От снижения пульса до полного отсутствия кровотока

Критическое правило: Если ишемия длится более 6 часов – баллы за этот компонент удваиваются.

3. Шок (0-2 балла)

Оценивает стабильность кровообращения:

Стабильное давление = 0 баллов

Стойкое низкое давление = 2 балла

2. Возраст пациента (0-2 балла)

Учитывает резервы организма:

Молодой (<30 лет) = 0 баллов

Пожилой (>50 лет) = 2 балла

Суммируются все баллы по категориям и получаем итоговый результат.

Табл. 1. Шкала MESS

Общий балл	Риск ампутации	Рекомендация (традиционная)
≤6	Низкий (<10%)	Сохранение – шансы на успешную реконструкцию.
7	Высокий	Пограничная зона – нужна консультация, дополнительные исследования.
≥8	Очень высокий	Рассмотреть ампутацию – попытка сохранения может угрожать жизни.

Шкала MESS показывает риски ампутации в процентном содержании и помогает принять важное решение для хирурга.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

После проведённого анализа историй болезни в отделении сочетанных травм Курской Областной Многопрофильной Клинической Больницы было выявлено процентное соотношение по типам решений за 2024 год.

Табл. 2. Тип решений в процентном соотношении с обоснованием

Тип решения	% случаев	Клиническое обоснование
1. Первичная ампутация (<24ч)	15%	Катастрофические повреждения, угроза жизни
2. Ранняя ампутация (24ч-7д)	10%	Неудача сохранения после оценки ответа
3. Отстроченная ампутация (7д-30д)	5%	Поздние осложнения реконструкции
4. Успешное сохранение с хорошей функцией	45%	Полное/частичное восстановление
5. Сохранение с ограниченной функцией	25%	Конечность сохранена, но требует длительной реабилитации

Итого ампутаций: 30% на все медицинские вмешательства. Таким образом, вероятность спасения конечностей с успешным сохранением или частичным ограничением функций абсолютно реальна.

Одним из самых тяжёлых последствий травмы, по мнению С. Эпштейна, считается разрушение «внутренней картины мира», где основное глубинное убеждение базируется на изначальной и непоколебимой доброте мира, возможности его контролировать, отсутствии каких-либо угроз с его стороны и ценности человека в нем. При ампутации конечности такие убеждения могут очень сильно пошатнуться, что приводит к дезадаптации и дестабилизации структуры личности [2].

Клинические наблюдения подтверждают: пациенты, которым ампутацию проводят «по решению врача» в остром периоде, демонстрируют в 3 раза более высокий уровень постампутационной депрессии и в 4 раза чаще испытывают проблемы с принятием протеза по сравнению с теми, кто принял это решение после периода осознания. В ситуации минно-взрывной травмы агрессивная попытка сохранения конечности с последующей возможностью осознанного выбора ампутации этически предпочтительнее ранней ампутации, даже если это повышает медицинские риски и стоимость лечения. Таким образом, современные технологии и протоколы позволяют избежать этой этической катастрофы ампутаций.

Выводы. Проведенный анализ наглядно демонстрирует, что современная медицина предлагает не выбор между двумя вариантами, а процесс навигации к наилучшему из возможных исходов, который продлит качество жизни пациентов при минно-взрывных травмах.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Приоров Н.Н Ампутации конечностей и протезы - Наркомздрав СССР Государственное издательство медицинской литературы Медгиз Москва 1941 Ленинград. 108 с.

2. Труфанова С.И. Психологические особенности трансформации Я-физического у пациентов ампутационной и эстетической хирургии: дис. канд. психолог. наук / Труфанова Светлана Ивановна ; ФГАОУ ВО «Южный Федераль-ный Университет» Министерства образования и науки РФ. - Ростов-на-Дону, 2017. 199 с.

STATISTICS OF AMPUTATION SURGERY IN COMBINED TRAUMA

Kurasova M. S., Zubareva D. V.
Tutor: PhD Ponomareva I. V.
Kursk State Medical University, Kursk

Resume. Mine-blast trauma (MBT) of the extremities with their total destruction is a dominant and strategically important type of surgical pathology in special operations settings. A key dilemma in the early stages–an attempt to salvage the limb or primary amputation–determines the patient's subsequent survival. A retrospective analysis of 500 medical records of patients with extremity injuries in the Combined Trauma Department of the Kursk Regional Multidisciplinary Clinical Hospital (KRMCH) for 2024 was conducted. The Mangled Extremity Severity Score (MESS) was the primary tool for assessing injury severity and prognosis. The decision to amputate should not be a single surgical action, but a navigational process that takes into account not only anatomical criteria (MESS) but also the patient's long-term quality of life, psychological state, and autonomy. An aggressive attempt to salvage the limb at the initial stage may be ethically justified to provide the patient with the right to an informed choice in the future.

Keywords: mine blast injury (mbi), amputation, mess scale, combined injury, surgical tactics, primary amputation, delayed amputation.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПЛОЩАДИ КОЖНЫХ ПОРАЖЕНИЙ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ С РАЗРАБОТКОЙ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА DERMACALCPRO

Лось М. И., Богушевич С. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Купченко А. М.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. Проведена комплексная клиническая валидация мобильного приложения LesionMeter для автоматизированного измерения площади кожных поражений на выборке 121 пациента. Показана высокая точность метода: смещение -0,07 см², средняя абсолютная ошибка 0,40 см², коэффициент внутриклассовой корреляции 0,98. Время измерения сокращено в 3,3 раза по сравнению с ручной планиметрией. На основе валидированных данных разработан программный комплекс **DermaCalcPro**, обеспечивающий комплексную количественную оценку параметров поражения, включая расчет объема, процента вовлечения **BodySurfaceArea (**BSA) и индекса заживления.

Ключевые слова: планиметрия, кожные поражения, цифровая валидация, LesionMeter, объем повреждения, BSA, веб-калькулятор, динамический мониторинг.

Актуальность. Объективная количественная оценка кожных поражений различной этиологии (трофические язвы, ожоги, дерматозы) является критически важным элементом клинического мониторинга в дерматологии, комбустиологии и хирургии. Традиционные методы планиметрии, основанные на ручной обводке контура по миллиметровой сетке, характеризуются высокой оператор-зависимостью, трудоемкостью и недостаточной воспроизводимостью, что ограничивает их применение в условиях стандартизированной клинической практики и доказательной медицины [1]. Внедрение прецизионных цифровых инструментов, обеспечивающих автоматизацию измерений, интеграцию данных и комплексный анализ морфометрических параметров, представляет собой стратегическое направление развития современного здравоохранения.

Цель: провести сравнительную клиническую валидацию точности и операционной эффективности мобильного приложения LesionMeter для измерения площади кожных поражений в сравнении с эталонной ручной планиметрией и разработать программный комплекс для комплексной оценки объема поражения и его относительной выраженности.

Задачи:

1. Провести сравнительную оценку точности мобильного приложения LesionMeter в измерении площади кожных поражений по отношению к эталонной ручной планиметрии.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. Определить операционную эффективность цифрового метода, включая анализ временных затрат и воспроизводимости измерений.

3. Разработать программный комплекс DermaCalc Pro, обеспечивающий расширенную морфометрическую оценку кожных поражений (глубина, объем, BSA, индекс заживления).

4. Оценить клиническую применимость разработанного комплекса для динамического мониторинга заживления поражений различной этиологии.

Материалы и методы. В проспективное исследование включены данные 121 пациента с кожными поражениями различной этиологии (пролежни - 30,6%, трофические язвы - 21,5%, диабетические язвы - 12,4%, послеоперационные дефекты - 14,0%, псориатические бляшки - 7,4%, экзематозные эрозии - 7,4%, герпетические язвы - 6,6%), находившихся на лечении в хирургических стационарах г. Витебска в 2024-2025 гг. Проведено сравнение двух методов измерения площади поражения: эталонного (ручная планиметрия по миллиметровой сетке) и исследуемого (мобильное приложение LesionMeter с использованием калибровочного объекта) [2]. Оценка точности включала расчет смещения (Bias), средней абсолютной ошибки (MAE), средней абсолютной процентной ошибки (MAPE), коэффициента внутриклассовой корреляции (ICC) и коэффициента корреляции Пирсона (r). Зарегистрировано время выполнения измерений каждым методом. На основе валидированных данных разработан программный комплекс **DermaCalcPro**.

Результаты и их обсуждение. Проведенное исследование позволило получить репрезентативные данные по 121 случаю кожных поражений, стратифицированных по этиологическому принципу. Наибольшую долю в выборке составили пролежни (30,6%, n=37) с медианной площадью 79,5 см² [IQR 10,2-16,1], что отражает их клиническую значимость в стационарной практике. Группы хронических трофических язв (21,5%, n=26) и диабетических нейротрофических язв (12,4%, n=15) демонстрировали медианную площадь 12,5 см² [9,4-15,8] и 19,5 см² [11,2-17,3] соответственно, в то время как наименьшие площади были характерны для герпетических язв (7,4 см² [5,9-8,6], n=8) и экзематозных эрозий (8,9 см² [6,7-10,8], n=9).

Сравнительный анализ точности измерений выявил высокую степень согласованности между мобильным приложением LesionMeter и эталонной методикой. Средняя площадь поражения, измеренная с помощью LesionMeter, составила 11,8 ± 6,4 см², в то время как при ручной планиметрии – 11,9 ± 6,3 см² (p = 0,42). Медианные значения (10,9 см² для LesionMeter и 11,0 см² для эталона) и межквартильные размахи также были практически идентичны.

Детальная оценка метрик точности подтвердила высокую надежность цифрового инструмента. Смещение (Bias) составило -0,07 см² (95% ДИ: -0,23; 0,09), что указывает на отсутствие систематической ошибки. Сред-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

няя абсолютная ошибка (MAE) находилась на уровне 0,40 см² (95% ДИ: 0,31; 0,49), а средняя абсолютная процентная ошибка (MAPE) – 3,0% (95% ДИ: 2,4%; 3,6%). Показатели согласованности и корреляции достигли исключительно высоких значений: коэффициент внутриклассовой корреляции (ICC) – 0,98 (95% ДИ: 0,95–0,99), коэффициент корреляции Пирсона (r) – 0,99 [3].

Анализ ошибок в зависимости от размера поражения показал, что с ростом площади абсолютная ошибка (MAE) незначительно увеличивалась с 0,21 см² для поражений <5 см² до 0,52 см² для поражений >15 см², однако процентная ошибка (MAPE) снижалась с 4,2% до 2,7%, что подтверждает корректное масштабирование алгоритма. Исследование влияния условий освещения продемонстрировало стабильность работы приложения при естественном (MAE 0,38 см²), искусственном (MAE 0,42 см²) и смешанном освещении (MAE 0,40 см²).

Важным практическим результатом явилась оценка операционной эффективности. Использование LesionMeter позволило значимо сократить среднее время выполнения измерения до 22,4 ± 6,8 секунд против 74,6 ± 18,2 секунд при ручной планиметрии ($p < 0,001$). Таким образом, цифровой метод более чем в три раза сокращает временные затраты, что критически важно в условиях высокой нагрузки на медицинский персонал.

Динамический мониторинг заживления 34 поражений в течение 21 дня выявил устойчивую положительную динамику. На примере хронических трофических язв медианная площадь дефекта уменьшилась с 12,5 см² на 0-й день до 7,1 см² на 21-й день, что соответствует редукции на 43,2%. Наиболее выраженное снижение площади наблюдалось между 7-м и 14-м днями наблюдения. Построение тепловых карт динамики заживления визуально подтвердило однородность и стабильность процесса репарации across различных этиологических групп. Анализ редукции площади по этиологическим группам показал наибольшее абсолютное снижение при диабетических нейротрофических язвах (-8,5 см²) и постоперационных дефектах (-7,8 см²).

Результаты анкетирования 52 респондентов по шкале Лайкерта показали высокую пользовательскую приемлемость технологии: общая оценка врачей составила 4,8 балла, студентов - 4,8, пациентов - 4,6, медсестер - 4,5. Оценка по шкале SUS (SystemUsabilityScale) составила 81 балл, что соответствует категории "отличная удобность", а по опроснику MAUQ - 4,6 балла из 5.

На основе проведенной валидации был разработан и внедрен программный комплекс **DermaCalcPro**, представляющий собой sophisticated многоуровневую методологию анализа кожных поражений. Его аналитическое ядро составляет алгоритм морфометрической оценки, обеспечивающий расчет широкого спектра интегральных параметров на основе стандартизированного протокола измерения глубины в четырех репрезентативных точках. Комплекс позволяет вычислять не только среднюю глубину ($\bar{h}$), но и объем поражения ($V = S \times \bar{h}$),

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

а также более комплексные прогностические показатели.

Антропометрический модуль реализует расчет площади поверхности тела (BSA) по формуле Дюбуа с автоматическим определением процентного соотношения площади патологического очага к общей поверхности тела пациента. Динамический модуль оценки индекса заживления ран (WoundHealingIndex, WHI) позволяет количественно характеризовать темпы репарации тканей в динамике. Прогностический модуль, основанный на технологиях машинного обучения, осуществляет комплексный анализ клинических и морфометрических параметров, предоставляя вероятностную оценку исхода. Уникальной особенностью комплекса является sophisticated модуль фотодокументации, оснащенный алгоритмами компьютерного зрения для автоматического измерения площади и периметра поражения по цифровым изображениям с калибровочным объектом.

Выводы:

1. Мобильное приложение LesionMeter является высокоточным и воспроизводимым инструментом для оценки площади кожных поражений, сопоставимым с эталонной методикой ручной планиметрии, и обладает значительным преимуществом в операционной эффективности, сокращая время измерения более чем в 3 раза;

2. Динамический мониторинг с помощью LesionMeter демонстрирует высокую чувствительность к изменениям площади поражения в процессе заживления, что подтверждается данными 21-дневного наблюдения и визуализацией с помощью тепловых карт.

3. Разработанный программный комплекс **DermaCalcPro** представляет собой интегрированное решение, которое позволяет перейти от простого измерения площади к комплексной трехмерной и прогностической оценке кожных поражений, закладывая основу для персонализированного подхода в ведении пациентов.

Литература

1. Jørgensen, L. B. Methods to assess area and volume of wounds: a systematic review / L. B. Jørgensen, J. A. Sørensen, G. B. E. Jemec, K. B. Yderstræde // International Wound Journal. – 2016. – Т. 13, № 4. – С. 540–553.

2. Rogers, L. C. Digital planimetry results in more accurate wound measurements: a comparison to standard ruler measurements / L. C. Rogers, N. J. Bevilacqua, D. G. Armstrong, G. Andros // Journal of Diabetes Science and Technology. – 2010. – Т. 4, № 4. – С. 799–802.

3. Foltynski, P. Wound area measurement with digital planimetry: improved accuracy and precision with calibration based on 2 rulers / P. Foltynski, P. Ladyzynski, A. Ciechanowska [et al.] // PLoS ONE. – 2015. – Т. 10, № 8. – e0134622. – С. 1–15.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF METHODS FOR ASSESSING THE AREA OF SKIN LESIONS OF VARIOUS ETIOLOGIES WITH THE DEVELOPMENT OF THE DERMACALCPRO SOFTWARE COMPLEX

Los M. I., Bogushevich S. V.
Tutor: PhD, associate professor Kupchenko A. M.
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Resume. A comprehensive clinical validation of the LesionMeter mobile application for automated measurement of skin lesion area was conducted on a sample of 121 patients. High accuracy of the method was demonstrated: Bias -0.07 cm², Mean Absolute Error 0.40 cm², Intraclass Correlation Coefficient 0.98. Measurement time was reduced by 3.3 times compared to manual planimetry. Based on the validated data, the **DermaCalc Pro**software complex was developed, providing comprehensive quantitative assessment of lesion parameters, including volume calculation, **Body Surface Area (**BSA) involvement percentage, and healing index.

Keywords: planimetry, skin lesions, digital validation, LesionMeter, lesion volume, BSA, web-calculator, dynamic monitoring.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ХОЛЕЦИСТИТЕ В ПЕРИОДЫ ДО И ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ COVID-19

Минкевич Н. Д., Русак М. С., Дымша К. О.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Хильмончик Н. Е.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Пандемия COVID-19 повлекла за собой изменения в различных сферах здравоохранения, в том числе в системе оказания хирургической помощи. На примере пациентов с холециститом рассматриваются различия в частоте оперативных вмешательств и их видов, а также частоте и структуре осложнений данного заболевания в периоды до и после пандемии.
Ключевые слова: холецистит, COVID-19, холецистэктомия, осложнения холецистита.

Актуальность. Пандемия COVID-19 стала глобальным вызовом для систем здравоохранения по всему миру, оказав комплексное влияние не только на лечение непосредственно новой коронавирусной инфекции, но и на тактику ведения других широко распространенных заболеваний. Одной из таких патологий является холецистит, занимающий ведущее место в структуре хирургической заболеваемости.

В большинстве исследований, изучавших влияние пандемии COVID-19 на лечебную тактику при холециститах, наблюдалась тенденция к более консервативным подходам, что изменило ранее применявшийся хирургический подход в большинстве случаев острого холецистита. В большинстве обследованных случаев во время пандемии COVID-19 лечение антибиотиками и чрескожная холецистэктомия были более рассматриваемыми вариантами и даже предпочтительными. [1].

Цель: сравнительный анализ клинико-демографических характеристик пациентов с острым и хроническим холециститом до и после пандемии COVID-19.

Задачи:

1. Оценить влияние пандемии COVID-19 на тактику ведения острых и хронических холециститов.
2. Оценить частоту оперативных вмешательств в периоды до и после пандемии.
3. Оценить частоту и структуру осложнений холециститов в периоды до и после пандемии.

Материалы и методы. Нами был проведен ретроспективный анализ 5074 медицинских карт пациентов за 2015-2024 год, находившихся на лечении в УЗ "Городская клиническая больница № 4 г. Гродно" с диагнозом хронического и острого холецистита. Статистическая обработка материала проведена с помощью программы «Statistica 10.0». При статистическом анализе использовался t-критерий Стьюдента.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Результаты и их обсуждение. В доковидный период частота операционных вмешательств была выше, чем в постковидный период (59,26% и 54,55% соответственно).

В постковидный период отмечалось снижение числа операций, направленных на лечение сопутствующей патологии (грыжесечения) (с 11,44% до 7,52%).

Количество холецистэктомий в постковидный период возросло (с 0,94% до 1,74% от общего числа операций), а также увеличилась частота использования пункции желчного пузыря под УЗИ-контролем (с 3,85% до 6,10%).

Удельный вес экстренных операций по поводу холециститов так же увеличился: в период с 2015 по 2019 удельный вес экстренных операций был равен 14,54%, в период же с 2020 по 2024 это число возросло до 35,19%.

Если говорить о частоте и структуре осложнений холециститов, то после пандемии количество осложнений выросло (17,42%) по сравнению с доковидным периодом (15,99%). После пандемии зафиксирован рост случаев перфоративных форм холециститов (с 0,46% до 0,98%), эмпием желчного пузыря (с 17,93% до 18,29%), гангренозных форм холециститов (с 2,07% до 3,90%). Это может объясняться прямым влиянием SARS-CoV-2 на билиарную систему.

В целом увеличилась удельная доля экстренных госпитализаций с 43,16% в доковидный период до 60,96% в постковидный период.

Увеличилось количество экстренных госпитализаций в срок от 6 до 24 часов (с 52,07% в доковидный период до 86,12% в постковидный). Одновременно с этим уменьшилось число экстренных госпитализаций в срок после 24 часов (с 40,35% до 12,46%), что можно объяснить ограничением осуществления плановых операций и сосредоточением на экстренных случаях холецистита и его осложнений.

Среднее количество проведённых койко-дней уменьшилось с 8,05 до 7,86 суток.

Выводы:

1. После пандемии увеличилась частота и изменилась структура осложнений холециститов. Так же увеличилась частота случаев выявления тяжёлых форм холециститов.

2. В лечении холециститов стали прибегать к более консервативным методам: малоинвазивные дренирующие операции на желчном пузыре с последующим назначением антибиотиков.

3. В постковидный период сократилось общее число операций и вмешательств по поводу сопутствующей патологии (например, грыж), при этом значительно выросла доля экстренных операций по поводу холециститов.

4. Система здравоохранения стала отдавать предпочтение экстренной помощи: увеличилась доля экстренных госпитализаций, которые при этом стали проводиться в течение 24 часов.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Stavridis K, Liosis I, Konstantinidis MK, Kondylis G, Ioannidis A. COVID-19 and Acute Cholecystitis Management: A Systematic Review of Current Literature. Front Surg. 2022 Apr 12; 9:871685. doi: 10.3389/fsurg.2022.871685. PMID: 35495756; PMCID: PMC9039201.

FEATURES OF PROVIDING SURGICAL CARE FOR ACUTE AND CHRONIC CHOLECYSTITIS IN THE PERIODS BEFORE AND AFTER THE COVID-19 PANDEMIC

Minkevich N. D., Rusak M. S., Dymsha K. O.
Tutor: PhD, associate professor Khilmonchik N. E.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. The COVID-19 pandemic has led to changes in various areas of healthcare, including the surgical care system. Using the example of patients with cholecystitis, differences in the frequency of surgical interventions and their types, as well as the frequency and structure of complications of this disease in the periods before and after the pandemic are considered.

Keywords: cholecystitis, COVID-19, cholecystectomy, complications of cholecystitis.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСТРЕННОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПОДРОСТКАМ ГОРОДА МИНСКА НА БАЗЕ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

Можар А. С., Букато А. Д.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Бовтюк Н. Я., ст. преп. Анисова Н. С.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе представлен анализ организации диагностики и лечения экстренной хирургической патологии у 350 подростков, находившихся в хирургическом отделении УЗ «3 ГКБ им. Е. В. Клумова» г. Минска в 2024 году. Хирургическое отделение является городским центром на функциональной основе для оказания экстренной хирургической помощи подросткам г. Минска. Проведенный анализ указывает на возможность оказания такой помощи в полном объеме.

Ключевые слова: экстренная хирургическая патология, абдоминальный болевой синдром, острый аппендицит, оперативная хирургия, червеобразный отросток.

Актуальность. Наличие симптомов, позволяющих предполагать экстренную хирургическую патологию брюшной полости, служит одним из самых распространенных оснований для госпитализации пациентов подросткового возраста в хирургические отделения. Вместе с тем, диагностика подобных состояний у этой возрастной группы сопряжена с трудностями, обусловленными как спецификой психологического развития, так и правовой необходимостью вовлечения законных представителей в процесс лечения [1].

Госпитализация пациентов подросткового возраста в стационар хирургического профиля с целью наблюдения и определения дальнейшей тактики действий, после исключения инфекционной патологии, как правило, обусловлена наличием в анамнезе абдоминального болевого синдрома.

При оказании медицинской помощи детям с абдоминальным болевым синдромом должен соблюдаться принцип двухэтапности (догоспитальной и госпитальной). На первом, догоспитальном этапе, врачами и фельдшерами скорой медицинской помощи и педиатрами в диагностике острых хирургических заболеваний брюшной полости (ОХЗОБП) чаще всего используется синдромальный принцип диагностики: выявление ведущего клинического синдрома острой хирургической патологии и транспортировка больного в хирургический стационар.

В хирургическом стационаре именно детский хирург является конечной инстанцией в сложном лечебно-диагностическом процессе определения причины абдоминальной боли у детей. [2].

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Острый аппендицит – наиболее частая причина, по которой проводятся хирургические вмешательства у детей и подростков [3]. Проблемы диагностики и лечения острого аппендицита в хирургии требуют детального обсуждения. [4]

Цель: изучить особенности клинической картины, диагностики и лечения экстренной хирургической патологии среди пациентов подросткового возраста.

Задачи:

1. Провести анализ структуры экстренной хирургической патологии среди подростков и изучить объем оказания хирургической помощи при данных состояниях.

2. Оценить временные показатели оказания помощи поступившим подросткам.

3. Изучить вопросы информированного согласия об оказании медицинской помощи законных представителей подростков.

4. Сравнить количество доказанной экстренной хирургической патологии с другими нозологиями, указанными при направлении.

Материалы и методы. В работу включены материалы лечения подростков (n=350), находившихся в хирургическом отделении УЗ «3 ГКБ им. Е. В. Клумова» г. Минска в 2024 году. Хирургическое отделение является городским центром на функциональной основе для оказания экстренной хирургической помощи пациентам подросткового возраста г. Минска. Центр функционирует с 1 июля 2022 года. Применены аналитический и статистический методы. Изучаемую группу (n=253) составили пациенты в возрасте 16 лет с жалобами на боли в животе**.**

Результаты и их обсуждение. При поступлении в стационар всем пациентам проводилась оценка риска совершения суицида с использованием Модифицированной шкалы оценки риска суицида, опросника риска суицидального поведения, признаков суицидального поведения, скрининг-интервью для суицидального риска у детей и подростков. При оценке полученных данных было выявлено, что у 350 пациентов (100%) риск совершения суицидов не установлен: 0-1 балл (риск не установлен) по Модифицированной шкале оценки риска суицида, 4-6 баллов (риск совершения суицида не установлен) по результатам опросника риска суицидального поведения, признаки суицидального поведения не были выявлены, 0-3 балла (суицидальный риск не установлен) согласно скрининг-интервью для суицидального риска у детей и подростков. По результатам оценочных методик, в консультации психиатра и психолога подростки не нуждались.

Среди 350 подростков 253 (72,30%) поступили с абдоминальным болевым синдромом, у 97 (27,70%) манифестировали другие синдромы: диспептический у 19 (5,43%), овуляторный у 9 (2,57%) подростков.

Из 253 пациентов, поступивших в стационар с абдоминальным болевым синдромом, у 89 (35,18%) боль локализовалась в правой подвздошной области, у 83 (32,81%) не имела четкой локализации, у 31 (12,25%) –

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

внизу живота, у 27 (10,67%) – в околопупочной области, у 17 (6,72%) – в эпигастрии.

Основными сопутствующими симптомами у подростков, обратившихся в стационар по поводу боли в животе, были: тошнота в 103 случаях (40,71%), жидкий стул в 98 случаях (38,74%), повышение температуры до 37,1-37,9 °С в 91 случае (35,97%).

В изучаемой группе (n=253), девушек было 166 (65.60%), юношей – 87 (34,40%). Из них с подозрением на неотложную хирургическую патологию органов брюшной полости при поступлении было 33 (13,00%) случая (острый аппендицит, спаечная болезнь органов брюшной полости, желчнокаменная болезнь и др.), при выписке с заключительным основным диагнозом неотложная хирургическая патология брюшной полости - 23 (9,09%) подростка.

В изучаемой группе при поступлении диагноз острый аппендицит был выставлен 130 подросткам. В результате дальнейшей диагностики 17 (34,69%) юношам был выставлен диагноз острый аппендицит, остальным были выставлены следующие диагнозы: другие уточненные функциональные кишечные нарушения [K59.8]– 30 (61,22%), тенезмы мочевого пузыря [R30.1] – 1, неспецифический брыжеечный лимфаденит [I88.0] – 1.

При дальнейшем обследовании диагноз острый аппендицит был подтвержден у 12 девушек, остальным были выставлены такие диагнозы, как другие уточненные функциональные кишечные нарушения [K59.8] – 63, фолликулярная киста яичника [N83.0] – 3, острый мезаденит неспецифический брыжеечный лимфаденит [I88.0] – 2, другие уточненные состояния, связанные с женскими половыми органами и менструальным циклом [N94.8] – 2, первичная дисменорея [N94.4] – 2, диспепсия функциональная [K58.9] – 1.

Пациенты с подтвержденным диагнозом острый аппендицит преимущественно обращались в стационар в течение первых 2-3 часов после появления клинических проявлений – 13 случаев (44,83%). В течение первых суток (более 12 часов) обратились 9 пациентов (31,03%), позднее первых суток – 7 человек (24,14%).

По результатам дальнейших обследований оперировано 15 (65,20%) юношей, 8 (34,80%) девушек, всем выполнены лапароскопические аппендэктомии (ЛАЭ). Среди оперированных в дневное время (12.00-18.00) поступило 10 человек (43,47%), в вечернее (18.00-00.00) – 7 (30,43%), в ночное (00.00-6.00) – 5 (21,74%), один в утреннее время (6.00-12.00). Бригадой скорой медицинской помощи были направлены 14 оперированных (60,87%), 6 (26,09%) – другими организациями здравоохранения, 3 (13,04%) обратились в приемный покой самостоятельно.

В связи с отказом законных представителей 6 подростков выписаны или переведены в другие лечебные учреждения.

ЛАЭ выполнена у 12 (80,00%) юношей с флегмонозным, 2 (13,30%), – с гангренозным, один с катаральным аппендицитом.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

У девушек - 4 (13,30%) с катаральным, 3 (37,50%) с флегмонозным, один с гангренозным аппендицитом.

В течение 6 часов с момента поступления было оперировано 13 подростков с деструктивными формами аппендицита (56,52%). На следующий день было оперировано 10 (43,48%), среди которых у 56,00% деструктивные формы аппендицита, у 44,00% - катаральный.

Средний срок лечения составил 8,5 койко-дня. В группе оперированных пациентов школьники составили 12 (52,20%), учащиеся колледжей - 8 (34,80%), учащиеся гимназий - 2 (8,70%) случая, один - учащийся др. уч. заведения.

У 97 (27,70%) пациентов была выявлена другая неотложная патология не хирургического профиля. При наблюдении у 133 (52,57%) пациентов с жалобами на боли в животе не было выявлено неотложной патологии.

Выводы:

1. В исследуемой группе (n=253) в структуре экстренной хирургической патологии органов брюшной полости в заключительном основном диагнозе преобладал острый аппендицит. Из 33 пациентов с подозрением на экстренную хирургическую патологию, установленном при поступлении, аппендэктомия выполнена у 23 (69,70%), что составляет 9,00% от всех поступивших с жалобами на боли в животе. В шести случаях пациенты переведены в другие стационары и у четырех пациентов проведено консервативное лечение.

2. Организация помощи подросткам имеет особенности, но не создала существенных трудностей в ее оказании. На основании оценочных шкал подростки не нуждались в помощи психолога или психиатра. Необходимость привлечения законных представителей незначительно повлияла на временные показатели оказания медицинской помощи.

3. Доказанная экстренная хирургическая патология составила 13,04%, среди другой патологии преобладали функциональные кишечные расстройства.

4. Опыт оказания неотложной хирургической помощи в условиях многопрофильного стационара для взрослых требует дальнейшего изучения, а проведенный анализ указывает на возможность оказания такой помощи в полном объеме.

Литература

1. Анализ структуры абдоминального болевого синдрома у детей Гомельской области / Козловский А.А., Батт Т.А., Блохин М.Р.// Российский педиатрический журнал. – 2022. - № 1. – С. 154.

2. Анализ структуры абдоминального болевого синдрома у детей в условиях Центральной Республиканской больницы / Раянов Н.В., Раянов Р.Н., Низаев Н.Р. // Russian journal of pediatric surgery. – 2019. - № 23. – С. 35-37.

3. Lucas M. W. Appendectomy in Children and Adolescents / M.W. Lucas // Medicine. – 2024. - № 121. – С. 37-38.

4. Острый аппендицит у подростков / Чукреев А.В., Цап Н.А., Огарков И.П. // Russian journal of pediatric surgery. – 2020. - № 24. – С. 89.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF EMERGENCY SURGICAL CARE FOR ADOLESCENTS IN MINSK ON THE BASIS OF A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL FOR ADULTS

Mozhar A. S., Bukata A. D.
Tutors: PhD, associate professor Bautsiuk M. Y., senior lecturer Anisova N. S.
Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Resume. Analysis of the organization of diagnosis and treatment of emergency surgical pathology in 350 adolescents who were treated at the surgical department of the E. V. Klumov Medical Center 3 in Minsk in 2024 was complete. The surgical department is an urban center on a functional basis for providing emergency surgical care to adolescents in Minsk. The analysis indicates the possibility of providing such assistance in full.

Keywords: emergency surgical pathology, abdominal pain syndrome, acute appendicitis, operative surgery, appendix.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СТРАТЕГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЭПИКАРДИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ

Неноглядов С. А.
Научный руководитель: Колбик В. Г.

РНПЦ Детской хирургии, г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Традиционная правожелудочковая эпикардиальная электрокардиостимуляция у детей ассоциирована со снижением насосной функции сердца и последующим развитием ЭКС-индуцированной кардиомиопатии. Смещение стратегического акцента на выбор оптимальной электрофизиологической позиции желудочкового электрода, в частности имплантация его к верхушке левого желудочка, позволяет предотвратить указанные осложнения и обеспечить улучшение гемодинамических показателей.

Ключевые слова: ЭКС-индуцированная кардиомиопатия, эпикардиальная электрокардиостимуляция, послеоперационная атриовентрикулярная блокада, детская кардиохирургия.

Актуальность. За счёт расширения спектра выполняемых коррекций врожденных пороков сердца (ВПС) наблюдается постоянный рост потребности в имплантации электрокардиостимуляторов (ЭКС) [1]. Этот рост связан с невозможностью дифференцировать ткань проводящей системы сердца через хирургические бинокуляры при выполнении этапа хирургической коррекции порока, что может привести к послеоперационной атриовентрикулярной (АВ) блокаде. Основным и наиболее эффективным методом лечения послеоперационной АВ-блокады у детей является имплантация системы ЭКС [2]. Выбор места для имплантации желудочковых электродов и хирургический доступ остаются актуальными вопросами в теме эпикардиальной электрокардиостимуляции у детей [3].

Цель: сравнить гемодинамические показатели после право- и левожелудочковой эпикардиальной электрокардиостимуляции в раннем послеоперационном и отдаленном периодах.

Задачи:

1. Провести сравнительный анализ результатов имплантации системы ЭКС по поводу послеоперационной АВ-блокады.
2. Оценить влияние места имплантации желудочкового электрода на динамику фракции выброса левого желудочка.
3. Определить факторы выбора хирургического доступа для имплантации электрокардиостимуляторов.

Материалы и методы. Было проведено ретроспективное исследование, включившее пациентов, проходивших стационарное лечение в ГУ «РНПЦ детской хирургии» за период с 01.01.2015 по 01.01.2025 гг.

В исследование были включены 70 медицинских карт стационарного больного, которым была выполнена

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

имплантация системы ЭКС эпикардиальным способом.

Результаты и их обсуждение. В исследование были включены 2 группы исследуемых по 35 пациентов, у которых в раннем послеоперационном периоде была выявлена полная АВ-блокада.

У первой группы пациентов в качестве хирургического доступа была рестернотомия. Во второй группе – левая латеральная торакотомия (ЛЛТ). Средний возраст пациентов на момент оперативного вмешательства в первой группе составил 14,6 ± 11,0 месяцев, а в группе ЛЛТ – 36,2 ± 27,4 месяца.

Средняя масса тела у пациентов первой группы на момент вмешательства составила 7,5 ± 2,9 кг, в то время как в группе ЛЛТ – 14,7 ± 6,7 кг.

В рамках исследования проводился анализ динамики фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) исходя из выбранного хирургического доступа и локализации имплантированного желудочкового электрода. Наличие явления парадоксального движения межжелудочковой перегородки (ПДМЖП) считалось предиктором для развития ЭКС-индуцированной кардиомиопатии.

В первой группе пациентов наблюдалось снижение медианы ФВ ЛЖ в сравнении результатов ультразвукового исследования в раннем послеоперационном и амбулаторно-поликлиническом этапах (с 72 [47%-88%] до 63 [31%-79%]).

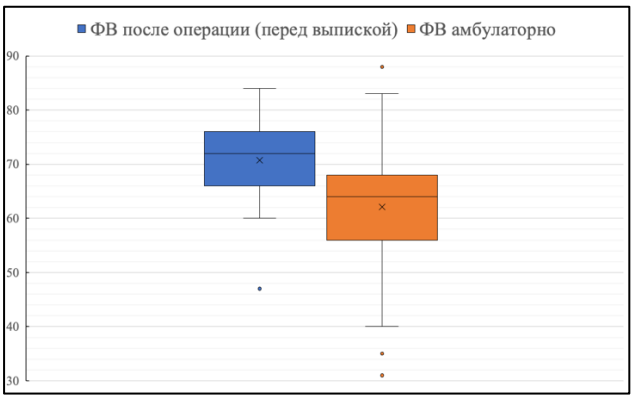


Рис. 1 – Медиана ФВ ЛЖ в группе с имплантацией через рестернотомию

В этой группе пациентов желудочковые электроды (ЖЭ) были имплантированы к передней поверхности (n=4) и диафрагмальной поверхности (n=25) правого желудочка (ПЖ), а также к верхушке левого желудочка (n=6).

В подгруппах с правожелудочковой имплантацией наблюдалось снижение медианы ФВ ЛЖ: 1) К передней поверхности ПЖ с 71 [63% - 76%] до 59 [46%-79%], 2) к диафрагмальной поверхности ПЖ с 72 [47% – 84%] до 63 [42% – 72%].

И только в подгруппе с имплантацией к верхушке левого желудочка наблюдалась положительная динамика медианы ФВ ЛЖ с 66 [62% – 79%] до 76 [61% – 88%].

Наличие явления ПДМЖП в первой группе не наблюдалось ни у одного из пациентов (0%), однако в отдаленном периоде, на амбулаторно-поликлиническом этапе, ПДМЖП было выявлено у 24 пациентов (68,6%). У всех пациентов с явлением ПДМЖП желудочковые электроды были имплантированы к правому желудочку.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Во второй группе общая медиана ФВ ЛЖ показала положительную динамику с 65 [52% – 79%] до 68 [61% – 80%].

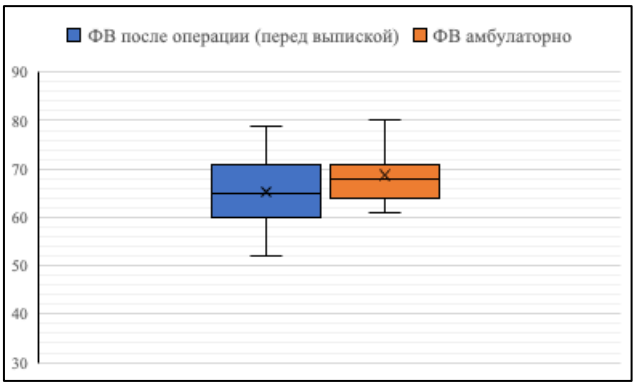


Рис. 2 – Медиана ФВ ЛЖ в группе с имплантацией через ЛЛТ

В этой группе было выделено две подгруппы: 1) пациенты с первичной торакотомией и 2) пациенты со стернотомией в анамнезе.

Медиана ФВ ЛЖ в подгруппе с первичной ЛЛТ изменилась с 66 [58% – 79%] до 69 [64% – 77%].

В подгруппе пациентов с повторным вмешательством, после стернотомии в анамнезе, ФВ ЛЖ повысилась с 54 [52% – 55%] до 66 [61% – 76%].

Явление ПДМЖП в группе ЛЛТ было выявлено только у 17,2% пациентов, только в подгруппе пациентов со стернотомией в анамнезе (n=6).

В результате проведенного исследования было установлено, что главным фактором, определяющим отдаленные гемодинамические показатели, является выбор оптимального электрофизиологического места для эпикардиальной электрокардиостимуляции – верхушка левого желудочка. Данная локализация ассоциирована с улучшением или сохранением ФВ ЛЖ в отдаленном периоде наблюдения.

Хирургический доступ выступает вторичным, но критически значимым фактором, поскольку определяет техническую возможность оптимальной фиксации электрода. Использование левой латеральной торакотомии обеспечивает прямой доступ к левому желудочку и существенно облегчает имплантацию электрода в электрофизиологически-благоприятную зону. Соответственно, в группе пациентов, которым выполнялась левая латеральная торакотомия, отмечено значимое повышение фракции выброса, включая подгруппу детей с ранее перенесённой стернотомией. В противоположность этому, рестернотомия в большинстве случаев затрудняет свободу манипуляций и приводит к выбору имплантации электрода к правому желудочку.

При сопоставлении клинико-антропометрических показателей выявлено, что средний возраст пациентов, перенесших ЛЛТ (36,2 ± 27,4 месяцев), был значительно выше, чем у детей в группе рестернотомии (14,6 ± 11,0 месяцев). Средняя масса тела также отличалась: 14,7 ± 6,7 кг в подгруппе латеральной торакотомии против 7,5 ± 2,9 кг в подгруппе рестернотомии.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что левая латеральная торакотомия преимущественно применяется у пациентов более младшего возраста и с меньшей массой тела, что отражает предпочтение данного хирургического доступа при меньших анатомических размерах, а

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

также может отражать различия в клинических показаниях и технической доступности потенциальных зон для имплантации ЖЭ.

Указанные особенности следует учитывать при оценке и прогнозировании функциональных исходов имплантации системы ЭКС.

Частота встречаемости явления ПДМЖП в группе после рестернотомии составила 68,6% при амбулаторном наблюдении, в то время как в группе с левожелудочковой имплантацией после ЛЛТ данное явление не регистрировалось.

Учитывая, что ПДМЖП является достоверно установленным предиктором развития ЭКС-индуцированной кардиомиопатии, полученные результаты подчёркивают, что левожелудочковая локализация электрода является оптимальной, обеспечивая синхронную активацию миокарда левого желудочка, улучшенные показатели гемодинамики в отдалённом периоде и значительно снижает вероятность развития ЭКС-индуцированной кардиомиопатии.

Таким образом, предпочтение должно быть отдано имплантации ЖЭ к верхушке левого желудочка, а выбор хирургического доступа следует рассматривать в контексте обеспечения анатомо-технической возможности данной локализации.

Левая латеральная торакотомия, обеспечивая прямой доступ к ЛЖ, выступает наиболее рациональным подходом, особенно при повторных вмешательствах.

Выводы:

1. Правожелудочковая эпикардиальная электрокардиостимуляция приводит к достоверному снижению фракции выброса левого желудочка, развитию явления парадоксального движения межжелудочковой перегородки и как следствие развитию ЭКС-индуцированной кардиомиопатии, тогда как левожелудочковая имплантация позволяет сохранить гемодинамические показатели и улучшить отдаленные результаты пациента.

2. Наилучшим местом для левожелудочковой имплантации электрода с целью улучшения/сохранения фракции выброса ЛЖ является верхушка левого желудочка.

3. Основным фактором при выборе хирургического доступа следует рассматривать техническую простоту достижения верхушки ЛЖ: выбор ЛЛТ в качестве хирургического доступа обеспечивает простой доступ к верхушке левого желудочка, точное позиционирование электрода и как следствие снижение риска развития ЭКС-индуцированной кардиомиопатии.

Литература

1. Permanent cardiac pacing in children: choosing the optimal pacing site: a multicenter study / J. Janoušek [et al.] // Circulation. – 2013. – Vol. 127, No. 4. – P. 613–623.

2. Congenital and childhood atrioventricular blocks: pathophysiology and contemporary management / A. E. Baruteau [et al.] // European Journal of Pediatrics. – 2016. – Vol. 175, № 9. – P. 1235–1248.

3. Постоянная электрокардиостимуляция у детей: результаты многолетнего наблюдения, анализ осложнений / О. Ю. Джаффарова [и др.] // Вестник аритмологии. – 2022. – Т. 29, № 1. – С. 32–38.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

OPTIMIZATION STRATEGY FOR EPICARDIAL PACING IN CHILDREN

Nenoglyadov S. A.
Tutor: Kolbik V. G.
Belarusian State Medical University, Minsk
RSPC of pediatric surgery, Minsk

Resume. Traditional right ventricular epicardial pacing in children is associated with a reduction in cardiac pump function and the subsequent development of pacing-induced cardiomyopathy. Shifting the strategic focus toward selecting an optimal electrophysiological ventricular lead position, in particular implanting the lead at the apex of the left ventricle, helps prevent these complications and improves hemodynamic parameters.

Keywords: pacing-induced cardiomyopathy, epicardial pacing, postoperative atrioventricular block, pediatric cardiac surgery.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ АБСЦЕССОВ ПЕЧЕНИ

Осипенко Г. О.
Научный руководитель: ст. преп. Маркач И. С.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Диагностика абсцессов печени сложна в связи неспецифичностью клинических проявлений и лабораторных маркеров, а также необходимостью выполнения дорогостоящих аппаратных методов визуализации. Своевременность и выбранный метод хирургического лечения определяют исход заболевания. Таким образом целью исследования явился анализ историй болезни пациентов с абсцессами печени находившихся на лечении в УЗ «Гродненская университетская клиника». Выявлено, что частота возникновения абсцессов печени имеет выраженную возрастную зависимость. Оперативные методики хирургического лечения преобладают, однако, консервативное лечение получали около 30 % пациентов. У всех пациентов имелись сопутствующие заболевания с преобладанием заболеваний сердечно-сосудистой системы, ожирения и сахарного диабета 2-го типа.

Ключевые слова: абсцесс печени, диагностика абсцессов печени, лечение абсцессов печени, дренирование абсцесса

Актуальность. Абсцессы печени (АП) представляют собой серьезную патологию в структуре хирургических заболеваний органов брюшной полости. Несмотря на достижения современной медицины в области диагностики и лечения, данное заболевание продолжает оставаться актуальной проблемой в связи с сохраняющимся уровнем летальности, который, по данным различных авторов, может достигать 5-30%, а в случае множественных абсцессов до 80% [1, 2].

Своевременная диагностика и лечение, определяющие исход заболевания, часто затруднены в связи с неспецифичностью клинических проявлений и лабораторных маркеров, а также необходимостью выполнения дорогостоящих методов визуализации. Что в свою очередь может привести к диагностическим ошибкам, отсрочке начала лечения и возможным осложнениям.

Абсцесс печени – ограниченное скопление гноя в паренхиме органа, возникающее вследствие инфекционно-воспалительного процесса и приводящее к деструкции печеночной ткани. Развивитие данного патологического состояния возможно в результате травматических повреждений печени, при проникновении патогенных микроорганизмов в печень через желчевыводящие пути в следствии воспалительных заболеваний билиарной системы, по воротной вене при наличии инфекционных процессов органов брюшной полости, а также по печеночной артерии при септических состояниях. Риск развития абсцесса печени возрастает у пациентов с сахарным диабетом, пациентов, имеющих иммунодефицитные состояния, и после хирургических вмешательств на органах брюшной полости.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Частота возникновения АП имеет выраженную возрастную зависимость, значительно увеличиваясь у пациентов старше 40 лет. Одним из ключевых патофизиологических механизмов, объясняющих эту корреляцию, является состояние физиологического иммунодефицита (иммуносенесценции), развивающееся с возрастом, что создает предпосылки для повышенной восприимчивости к инфекциям и снижению контроля над локализацией инфекционного процесса. В сочетании с сопутствующей патологией (желчнокаменная болезнь, диабет, сердечно-сосудистые заболевания) делает пациентов данной возрастной группы значимой когортой в структуре заболеваемости абсцессами печени.

Цель: выполнить анализ историй болезни пациентов с абсцессами печени, а также доступных источников литературы по данной тематике.

Задачи:

1. Проанализировать клинико-эпидемиологические данные пациентов с абсцессами печени.
2. Выявить ключевые и дополнительные методы диагностики, применяемые в обследовании пациентов при подозрении на абсцессы печени.
3. Определить актуальные методы хирургического лечения у данных пациентов.

Материалы и методы. Выполнен ретроспективный анализ 60 историй болезней пациентов с абсцессами печени находившихся на лечении в УЗ «Гродненская университетская клиника» в период с октября 2020 г. по январь 2025 г. Статистическая обработка материала осуществлялась с помощью программ «BioStat» и Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Согласно результатам анализа, средний возраст пациентов составил 59 лет. Самому молодому пациенту было 30 лет, а пожилому – 87 лет. Наиболее многочисленными были возрастные группы от 50 до 60 лет –18 человек (30%) и от 60 до 70 лет – 16 пациентов (27%). В группы от 40 до 50 лет и от 70 до 80 лет включены 9 (15%) и 8 (13.3%) пациентов соответственно. На момент лечения 6 пациентов были в возрасте 30 до 40 лет и 3 от 80 до 90 лет. Если в качестве возрастного рубежа избрать 40 лет, то 54 пациента будут старше (90%) и лишь 6 из них моложе 40 лет (10%). По полу пациенты распределились следующим образом: 33 женщины (55%) и 27 мужчин (45%).

Пациенты поступали в стационар в плановом и экстренном порядке примерно в равном соотношении. Сроки поступления от начала заболевания варьировали от нескольких дней до нескольких недель. Распределение по сезонам примерно одинаковое с небольшим преобладанием в холодное время года.

Диагностика АП включала комплекс клинических, лабораторных и инструментальных исследований. Пациенты отмечали боль в правом подреберье, усиливающуюся при движении и глубоком вдохе, повышение температуры, общую слабость, отсутствие аппетита, реже тошноту и желтушность кожи.

УЗИ брюшной полости выполнялось всем пациентам и позволило выявить АП у большинства из них.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Однако, для уточнения топографии, величины и количества абсцессов, ряду пациентов потребовалось выполнение КТ брюшной полости в том числе с контрастированием. Для уточнения диагноза и определения тактики лечения биопсия печени выполнялась 5 пациентам (8%).

Малоинвазивное дренирование абсцесса под УЗ-контролем выполнено 16 пациентам и это стало наиболее частым методом хирургического лечения. У 10 пациентов (17%), проводились диагностическая лапароскопия и 8 пациентам (13%) из них выполнена санация с дренированием абсцесса. Лапаротомия для этого потребовалась в 6 случаях.

Среди сопутствующих заболеваний стоит отметить патологию сердечно-сосудистой системы. Ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия встречались у более 60% больных. У каждого третьего пациента диагностирован сахарный диабет 2-го типа (18 пациентов). Хронические болезни желудочно-кишечного тракта отмечались в 25% случаев, заболевания почек в 20%. У 5 пациентов отмечались тяжелые формы фиброза печени. Ожирение II степени и выше выявлено у 8 пациентов. Онкологические заболевания на момент поступления были у 4 пациентов.

Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 15 дней.

У абсолютного большинства пациентов осложнений зафиксировано не было. У двух человек на фоне сопутствующей патологии, в том числе рецидива опухоли, развились тяжелые состояния в виде сепсиса и полиорганной недостаточности. Зафиксирован один случай летального исхода. Таким образом 38 пациентов (64%) были выписаны с улучшением. Для 19 (32%) пациентов исход заболевания был указан, как «выздоровление».

Выводы:

1. Проведенный анализ позволяет утверждать, что частота возникновения абсцессов печени имеет выраженную возрастную зависимость, значительно увеличиваясь у пациентов старше 40 лет.

2. Оперативное лечение выполнено у 42 пациентов, что составило 70% и в 16 случаях заключалось в дренировании абсцесса под УЗ – контролем. Консервативное лечение получали 18 пациентов.

3. Серьезные сопутствующие заболевания выявлены у всех пациентов с преобладанием заболеваний сердечно-сосудистой системы, ожирения и сахарного диабета 2-го типа.

4. Зафиксирован лишь один случай летального исхода, однако особое внимание необходимо при ведении пациентов с онкологией и лечении пациентов с нарастанием признаков сепсиса.

Литература

1. Ахаладзе, Г. Г. Ключевые вопросы хирургического лечения абсцессов печени / Г. Г. Ахаладзе // Анналы хир. гепатологии. – 2012. – Т. 17, № 1. – С. 53-58.

2. Амарантов, Д. Г. Абсцессы печени: современные подходы к диагностике и лечению / Д. Г.Амарантов, В. Н. Павлов, А. С. Баринова // Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова. – 2025. – № 1. – С. 93-99.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Абсцессы печени: современные подходы в диагностике и лечении [Электронный ресурс] / В. Н. Колоцей [и др.] // Интраабдоминальная инфекция. Вопросы диагностики и лечения: сб. материалов респ. науч.-практ. видеоконф. с междунар. участием, Минск, 20 нояб. 2020 г. / под ред. Г.Г. Кондратенко. – Минск, 2020. – С. 69–71. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

SURGICAL TREATMENT OF LIVER ABSCESSES

Osipenko G. O.
Tutor: senior lecturer Markach I. S.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. Diagnosing liver abscesses is challenging due to the nonspecific nature of clinical manifestations and laboratory markers, as well as the need for expensive imaging techniques. The timeliness and method of surgical treatment determine the outcome. Thus, the purpose of the study was to analyze the medical records of patients with liver abscesses who were being treated at the Grodno University Hospital. It was revealed that the incidence of liver abscesses has a pronounced age relationship. Surgical techniques prevail, however, about 30% of patients received conservative treatment. All patients had concomitant diseases with a predominance of diseases of the cardiovascular system, obesity and type 2 diabetes mellitus.

Keywords: liver abscess, liver abscess diagnosis, liver abscess treatment, abscess drainage

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ПАРАТОНЗИЛЛЯРНЫЙ АБСЦЕСС У ДЕТЕЙ: АСПЕКТЫ ЭТИОЛОГИИ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КЛИНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Пузеева В. В.

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Родионова О. И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
3-я Городская детская клиническая больница, г. Минск

Резюме. В статье представлен комплексный анализ проблемы паратонзиллярного абсцесса (ПТА) у детей, сочетающий данные современной литературы и ретроспективный анализ собственных клинических наблюдений 55 педиатрических случаев. Установлено, что основным путем инфицирования является прямое распространение из крипт небных миндалин, а ведущими возбудителями – Streptococcus pyogenes и ассоциации аэробно-анаэробной флоры. Подчеркивается диагностическая ценность ультразвукового исследования (УЗИ) и необходимость раннего хирургического дренирования как «золотого стандарта» лечения. На собственном материале подтверждена высокая эффективность комбинированной терапии, включающей дренирование и эмпирическую антибиотикотерапию ингибитор-защищенными пенициллинами или цефалоспоринами. Показано, что рецидивирующее течение ПТА и наличие хронического тонзиллита являются основными показаниями к последующей плановой тонзиллэктомии. Делается вывод о необходимости мультидисциплинарного подхода и разработки четких алгоритмов для оптимизации ведения данной категории пациентов.

Ключевые слова: паратонзиллярный абсцесс, дети, тонзиллит, дренирование, антибиотикотерапия, тонзиллэктомия, ультразвуковая диагностика.

Актуальность. Паратонзиллярный абсцесс (ПТА) представляет собой одно из наиболее частых и тяжелых гнойных осложнений острого и хронического тонзиллита в детской оториноларингологии. Несмотря на достижения в антимикробной терапии, заболеваемость ПТА не имеет тенденции к значительному снижению. Проблема усугубляется риском развития жизнеугрожающих состояний, таких как парафарингеальный абсцесс, медиастинит и сепсис, особенно у детей младшего возраста в связи с анатомо-физиологическими особенностями и незрелостью иммунной системы. Отсутствие единых протоколов ведения, дилемма между консервативным и хирургическим лечением, а также растущая антибиотикорезистентность определяют необходимость дальнейшего изучения данного заболевания, что и обуславливает актуальность нашего исследования.

Цель: на основании анализа современных литературных данных и собственных клинических наблюдений разработать диагностический и лечебный алгоритм при паратонзиллярном абсцессе у детей.

Задачи:

1. На основе обзора литературы

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

определить ключевые этиопатогенетические и клинические особенности ПТА у детей.

2. Проанализировать собственные клинические данные 55 случаев ПТА, обращая внимание на эффективность различных диагностических и лечебных подходов.

3. Систематизировать критерии выбора между хирургическим дренированием и консервативной терапией.

4. Сформулировать практические рекомендации по тактике ведения, профилактике рецидивов и диспансерному наблюдению.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 55 медицинских карт стационарных пациентов с верифицированным диагнозом «Паратонзиллярный абсцесс», находившихся на лечении в клинической базе исследования (УЗ «3 ГДКБ» г. Минска) за период с января по апрель 2025 года. Критерии включения: возраст до 18 лет, подтвержденный диагноз ПТА (клинически и/или инструментально). Использовались методы клинического, лабораторного и инструментального обследования. Статистическая обработка данных проводилась с помощью описательной статистики (средние значения, проценты). Параллельно осуществлен систематический обзор современных (2023-2025 гг.) научных публикаций по проблеме ПТА у детей в международных базах данных (PubMed, PMC, ScienceDirect).

Результаты и их обсуждение. Эпидемиология и клиническая характеристика собственной выборки. Из 55 проанализированных пациентов распределение по полу было примерно равным (52,7% мальчиков, 47,3% девочек). Медиана возраста составила 11 лет [8; 13], с диапазоном от 2 до 17 лет. Пик заболеваемости пришелся на зимние месяцы (январь-февраль – 67,3% случаев). В анамнезе у 65,5% детей отмечались частые эпизоды острого тонзиллита или ОРИ, у 9,1% – рецидив ПТА. Классическая триада симптомов (односторонняя боль, тризм, гнусавость) была представлена у 78,2% детей старше 7 лет. У детей младше 5 лет преобладали общие симптомы интоксикации (лихорадка, вялость, отказ от еды), что затрудняло первичную диагностику. Умеренный или значительный тризм зафиксирован у 60% пациентов. Лейкоцитоз $>15\times10^9$/л отмечался у 80% детей, что коррелирует с данными литературы [1, 2, 3].

Микробиологический спектр: возбудитель был идентифицирован в 12 случаях (21,8%). Доминирующим патогеном оказался β-гемолитический стрептококк группы А (Streptococcus pyogenes) – 58,3% от всех идентифицированных случаев. Также выявлялись альфа-гемолитические стрептококки (25%) и в единичных случаях Staphylococcus epidermidis и Haemophilus influenzae. Полимикробный характер абсцесса, описанный в литературе [4], в нашем исследовании мог быть недооценен из-за отсутствия рутинного анаэробного посева.

Всем 55 пациентам в качестве основного метода лечения проведено хирургическое дренирование абсцесса (пункция или разрез). Эмпирическая антибиотикотерапия назначалась всем пациентам. Наиболее часто применялись цефтриаксон (63,6%) и амокси-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

циллин-клавуланат (30,9%). Смена антибактериального препарата в ходе лечения потребовалась 16,4% пациентов, в основном в связи с недостаточным клиническим ответом. Кортикостероиды (дексаметазон) в качестве адъювантной терапии применялись лишь в 5,5% случаев, хотя литературные данные [5] свидетельствуют об их эффективности для уменьшения отека и боли.

Средняя длительность госпитализации составила 10,1 ± 4,2 дня. У 49 пациентов (89,1%) зафиксировано полное выздоровление.

Шесть пациентов (10,9%) были выписаны с улучшением для долечивания на амбулаторном этапе.

На основании анализа литературы и собственных данных нами систематизированы ключевые критерии для выбора между хирургическим и консервативным лечением.

Табл. 1. Критерии выбора лечебной тактики при паратонзиллярном абсцессе у детей

Критерий	Хирургическое дренирование	Консервативная терапия
Стадия процесса	Сформировавшийся абсцесс (стадия абсцедирования)	Паратонзиллит, инфильтративная стадия; очень маленький абсцесс (<2.5 см по УЗИ) [2]
Выраженность тризма	Умеренный или выраженный тризм (>2 баллов по шкале*)	Отсутствие или минимальный тризм [2, 6].
Общее состояние	Выраженная интоксикация, дегидратация	Стабильное состояние, пероральный прием жидкости и лекарств [2]
Риск осложнений	Подозрение на парафарингеальное распространение, боковая локализация [7, 8]	Отсутствие клинических и УЗ-признаков осложнений
Анамнез	Первый эпизод ПТА или рецидив на фоне адекватной терапии	Возможность строгого контроля и готовность к экстренной госпитализации

Примечание: * – используется трехбалльная шкала оценки тризма: 0 баллов – отсутствие тризма (раскрытие рта > 3 см), 1 балл – легкий тризм (раскрытие рта 2-3 см), 2 балла – умеренный тризм (раскрытие рта 1-2 см), 3 балла – выраженный тризм (раскрытие рта < 1 см).

Для оптимизации диагностического процесса нами предложен алгоритм, основанный на данных литературы [1, 2, 3, 6, 7] и подтвержденный собственными наблюдениями (Рисунок 1). Алгоритм нацелен на стандартизацию действий врача при подозрении на ПТА, начиная с оценки клинической картины и используя УЗИ как метод первой линии для визуализации, что позволяет дифференцировать стадии процесса и выбрать адекватную тактику.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58



Рис. 1 – Алгоритм диагностики и лечения паратонзиллярного абсцесса у детей

В качестве хирургического лечения абсцесстонзиллэктомия (одномоментное удаление миндалины на стороне поражения) была выполнена 10,9% пациентов, в основном при рецидиве ПТА или неэффективности дренирования. Плановая двусторонняя тонзиллэктомия в «холодном» периоде была рекомендована 43,6% детей, при этом фактически выполнена 49,1% из числа рекомендованных. В 50,9% случаев, несмотря на рекомендации, тонзиллэктомия не была выполнена по различным причинам (отказ родителей, сопутствующие заболевания). Полученные данные подчеркивают роль хронического тонзиллита как основного предиктора развития ПТА [3, 9] и согласуются с литературными данными, где после только дренирования риск рецидива достигает 10-15% [1, 9].

Полученные нами данные полностью согласуются с современными представлениями о ПТА как осложнении острого или хронического тонзиллита. Высокая частота выделения S. pyogenes подтверждает необходимость использования препаратов, активных в отношении данного возбудителя. Широкое применение цефтриаксона и амоксициллина-клавуланата в нашей выборке является клинически обоснованным, так как эти препараты перекрывают как стрептококковую, так и потенциально анаэробную флору [2, 4, 6]. Низкая частота применения кортикостероидов в нашем исследовании указывает на потенциальный резерв для оптимизации симптоматической терапии. УЗИ, обладающее высокой точностью (85-95% по данным литературы [1, 3, 6, 7]), в нашей практике применялось недостаточно широко, что диктует необходимость его внедрения как метода первой линии для дифференциальной диагностики паратонзиллита и сформировавшегося абсцесса.

Представленные алгоритм диагностики и таблица выбора тактики лечения позволяют систематизировать подход к ведению пациента с ПТА, минимизировать диагностические ошибки и выбрать оптимальный метод лечения, будь то экстренное дренирование или консервативная терапия под тщательным контролем.

Выводы:

1. Паратонзиллярный абсцесс у детей развивается преимущественно как осложнение хронического тонзиллита, вызывается полимикробной флорой с доминированием Streptococcus pyogenes и характеризуется классической триадой симптомов, которая, однако, может быть стерта у детей младшего возраста.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

2. На собственном материале подтверждена высокая эффективность хирургического дренирования в комбинации с эмпирической антибиотикотерапией цефтриаксоном или амоксициллином-клавуланатом (89,1% - выздоровление, 10,9% - улучшение).

3. Ключевым элементом вторичной профилактики является плановая тонзиллэктомия, показанная при имевшемся анамнезе хронического тонзиллита или при рецидивирующем ПТА.

4. Результаты исследования легли в основу разработанного диагностического алгоритма, ключевым элементом которого является ультразвуковое исследование для верификации стадии процесса, и таблицы критериев для выбора между активной хирургической тактикой и консервативным лечением. Внедрение предложенных алгоритмизированных подходов в клиническую практику будет способствовать улучшению исходов лечения и снижению числа рецидивов паратонзиллярного абсцесса у детей.

Литература

1. Gaudreau P., Bélanger M., Brousseau N. et al. Management of pediatric peritonsillar abscess: A systematic review // PMC. – 2024,

2. Smith J., Jones M., Williams A. Outcomes of conservative antibiotic therapy for peritonsillar abscesses in children: A retrospective observational study // PMC. – 2024.

3. Bansal A., Mendez D. Peritonsillar Abscess // StatPearls [Internet]. – Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. – 2024.

4. Anderson K., Davis B., Roberts C. Association between clinical outcome and microbiological findings in peritonsillar abscess – An observational study // PMC. – 2024.

5. Hur K., Zhou A., Shen J. Adjuvant steroids in the management of peritonsillar abscess: A systematic review // The Laryngoscope. – 2018. – Vol. 128(1). – P. 72-77.

6. Müller T., Schmidt P. Conservative antibiotic therapy for peritonsillar abscess in children: Valuable data, but drainage remains the standard // European Journal of Pediatrics. – 2025.

7. Chen L., Wang H., Patel R. Parapharyngeal and retropharyngeal abscesses in children: A report of eight cases // PMC. – 2024.

8. Miller D., Johnson K. Acute pharyngeal abscesses and peritonsillar abscess: A case series // PubMed. – 2023.

9. Windfuhr J.P. Peritonsillar abscess and its treatment – Is incision and drainage only a temporary measure for tonsillectomy or a permanent solution? // PMC. – 2023.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

PERITONSILLAR ABSCESS IN CHILDREN: ASPECTS OF ETIOLOGY, DIAGNOSIS AND TREATMENT BASED ON CLINICAL DATA ANALYSIS

Puzeeva V. V.
Tutor: PhD, associate professor Rodionova O. I.
Belarusian State Medical University, Minsk
3rd City Children's Clinical Hospital, Minsk

Resume. The article presents a comprehensive analysis of the problem of peritonsillar abscess (PTA) in children, combining data from modern literature and a retrospective analysis of our own clinical observations of 55 pediatric cases. It was found that the main route of infection is direct spread from the crypts of the palatine tonsils, and the leading pathogens are Streptococcus pyogenes and aerobic-anaerobic associations. The diagnostic value of ultrasound (US) and the need for early surgical drainage as the "gold standard" of treatment are emphasized. Our own data confirmed the high efficacy of combination therapy, including drainage and empirical antibiotic therapy with inhibitor-protected penicillins or cephalosporins. It is shown that recurrent PTA and the presence of chronic tonsillitis are the main indications for subsequent planned tonsillectomy. The conclusion is made about the necessity of a multidisciplinary approach and the development of clear algorithms to optimize the management of this patient category.

Keywords: peritonsillar abscess, children, tonsillitis, drainage, antibiotic therapy, tonsillectomy, ultrasound diagnostics.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

РЕТИНОПАТИЯ НЕДОНОШЕННЫХ: ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАЗЕРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ, РОДИВШИХСЯ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Ребковец А. С.
Научный руководитель: канд. мед. наук, ст. преп. Ларионова О. В.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Проведен ретроспективный анализ 22 недоношенных детей (44 глаза) с ретинопатией недоношенных в активной фазе с «плюс»-болезнью. С гестацией в 28–29 недели поступило 29% (6 новорожденных), менее 28 недель – 71% (16 детей), масса тела при рождении от 700 до 1000 г составляет 50% (11 новорожденных), 1000–1650 г – 50% (11 детей). У всех пациентов заболевание характеризовалось агрессивным течением с формированием экстраретинальной фиброваскулярной пролиферации. Всем детям проведена транспупиллярная лазеркоагуляция сетчатки. Трем из обследуемых детей (12%) с РН потребовалась повторная лазеркоагуляция на оба глаза в 3–4 месяца (12 недель – 66,7% (2 ребенка), 16 недель – 33,3% (1 новорожденный), выполнялась она через 2 месяца, 12 дней и 10 дней от первичного хирургического вмешательства, неблагоприятные исходы в виде отслойки сетчатки после повторных вмешательств зафиксированы у одного пациента из этой группы. Отмечена высокая частота сопутствующей патологии: бронхолегочная дисплазия (91%) и поражения ЦНС (82%). Эффективность первичного лазерного лечения составила 88%.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных, лазеркоагуляция, недоношенные дети, скрининг, активная фаза, Гомельская область.

Актуальность. Ретинопатия недоношенных (РН) – заболевание, возникающее у недоношенных детей вследствие аномального развития кровеносных сосудов сетчатки, при котором неоваскулярная пролиферация происходит на стыке васкуляризованной и аваскулярной сетчатки или внутри васкуляризированной сетчатки, прогрессируя до тракционной отслойки сетчатки [1,2]. РН одна из ведущих проблем неонатальной офтальмологии, которая поражает более 3 000 000 младенцев во всем мире [3,4]. Роль данного заболевания в структуре формирования слабовидения и слепоты с раннего детства резко возросла за последние 10–15 лет. В нозологической структуре детской инвалидности на долю РН приходится 20–40 % [5]

Ежегодно около 3,9 миллиона младенцев рождаются преждевременно [6]. В последнее время благодаря совершенствованию методов выхаживания и развитию службы интенсивной терапии и реанимации неуклонно увеличивается выживаемость глубоконедоношенных детей. Частота возникновения РН у недоношенных детей с массой тела при рождении до 1500 г составляет 19–47%, менее 1000 г – 54–72%, а до 750 г превышает 90%. При гестационном возрасте 28–32 недели РН встречается у 12–29% младенцев, а менее 28 недель – у 30–40% [7].

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Заболеваемость РН выше в странах со средним и низким уровнем дохода из-за ограниченного доступа к неонатальной помощи и неправильного управления кислородом в отделениях интенсивной терапии новорожденных. Среди стран Европейского Союза в 2023 году наибольшее количестве случаев РН было в Германии и Франции, меньше всего случаев было в Испании. В 2023 году в Японии было зарегистрировано 5100 случаев ретинопатии недоношенных с ожидаемым увеличением в течение прогнозируемого периода [6]

В Гомельской области в 2022 году зарегистрировано 288 случаев РН: 1 стадия – 47%, 2 стадия – 15%, 3 стадия – 31%, 4 стадия – 4%, 5 стадия – 3%. В 2023 году под наблюдением находились 279 детей с диагнозом РН: 1 стадия – 45,7%, 2 стадия – 11,5%, 3 стадия – 36%, 4 стадия – 3,2%, 5 стадия – 3,6%. В 2024 году было зарегистрировано 290 случаев РН: 1 стадия – 40,5%, 2 стадия – 17,7%, 3 стадия – 36,3%, 4–5 стадии – 5,5%.

В 2034 году ожидается, что количество РН значительно вырастет, чему способствует рост числа преждевременных родов и расширение доступа к передовой неонатальной помощи в развивающихся странах, а новые методы лечения, направленные на развитие сосудов сетчатки, и инновации в области раннего выявления будут способствовать улучшению результатов лечения недоношенных младенцев [6].

За последние 83 года истории вопроса РН достигнуты значительные успехи в понимании этиологии и патогенеза РН, причем актуальность данной проблемы постоянно растет. Исход заболевания зависит от правильности, слаженности и быстроты действий офтальмологов и неонатологов, организации и полноценного скрининга, а также от возможности предоставления специализированной помощи недоношенным детям.

Цель: изучить особенности клинического течения и результаты лазерного лечения РН у детей, родившихся в Гомельской области.

Задачи:

1. Выявить наличие взаимосвязи РН с иными заболеваниями и факторами риска.

2. Изучить частоту встречаемости, стадии РН в Гомельской области за период с 2022 по 2024 год.

3. Определить основной метод лечения ретинопатии недоношенных, критерии его выбора и исходы.

Материалы и методы. Нами был проведен ретроспективный анализ историй болезней и амбулаторных карт 22 недоношенных детей (44 глаза), 13 девочек (59%) и 9 мальчиков (41%) с диагнозом ретинопатия недоношенных, которые проходили лечение в период с 2022 по 2025 год в офтальмологическом отделении ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека». У всех новорожденных РН была в активной фазе с «плюс»- болезнью: 1 зона была поражена у 7% (3 глаза), 1–2 зоны – 36,5% (16 глаз), 2 зона – 36,5% (16 глаз), 2–3 зоны – 11% (5 глаз), 3 зона – 9% (4 глаза).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Все дети родились недоношенными с массой тела от 700 до 1650 г (Me 1005 [840; 1180]), на 23–29. неделе гестации. При поступлении в стационар масса тела пациентов составляла 1960–3900 г. (Me 2800 [2500; 2950]).

Были проанализированы данные о возрасте, массе тела, гестации, стадии, фазе, зоне ретинопатии, наличии плюс болезни, осложнениях, сопутствующих заболеваниях, применении кислородотерапии, выбранном методе лечении, зоне лазеркоагуляции, исходе лечения в стационаре.

Детям с РН было выполнено стандартное офтальмологическое обследование: осмотр переднего отрезка глаза (биомикроскопия), прямая и обратная офтальмоскопия, цифровое сканирование глазного дна (ретинальная педиатрическая камера «RetCam II»). Всем детям в условиях ингаляционно-масочного наркоза, под контролем анестезиолога, проведено хирургическое вмешательство – транспупиллярная фотокоагуляция сетчатки.

Статистическая обработка данных производилась с использованием программного обеспечения: Microsoft Excel и пакета Statistica 10 (StatSoft, Inc., USA).

Результаты и их обсуждение. Гестационный период недоношенных детей составил 23,5–29 недель Me 27 [26; 27,5]. С гестацией в 28–29 недели поступило 29% (6 новорожденных), менее 28 недель – 71% (16 детей). Всем пациентам до момента возникновения РН проводилась кислородотерапия.

Экстремально низкая масса тела при рождении от 700 до 1000 г составляет 50% (11 новорожденных), 1000–1650 г – 50% (11 детей).

Рост младенцев при рождении составляет 28–43 см (Me 35 [34; 36]): 28–30 см – 14% (3 новорожденных), 31–35 см – 50% (11 пациентов), 36–43 см – 36% (8 детей).

Окружность головы при рождении составляла 22–28 см (Me 24 [23; 25]): 22–25 см – 76% (17 детей), 26–28 см – 24% (5 пациентов).

Окружность грудной клетки составляла 21–26 см (Me 24 [22; 25]): 21–23 см – 44% (10 новорожденных), 24–26 см – 56% (12 детей).

По шкале Апгар новорожденные были оценены следующим образом: 2/2–5% (1 ребенок), 2/5–9% (2 пациента), 2/6–5% (1 новорожденный), 4/5–9% (2 поступивших), 4/6–18% (4 ребенка), 5/5–9% (2 ребенка), 5/6–18% (4 детей), 5/7–9% (2 пациента), 6/7–18% (4 новорожденных).

Шесть детей (27%) с РН в Гомельской области родились от первой беременности, шесть (27%) от второй, четыре ребенка (18%) от третьей, три (14%) от пятой, и по одному (5%) от шестой и восьмой беременности.

Офтальмологический статус при поступлении: у всех детей положение глаз правильное, движение глаз в полном объеме, конъюнктива чистая, прозрачная, передняя камера средней глубины, равномерная, влага прозрачная, зрачок округлый, ригидный.

При осмотре глазного дна: диск зрительного нерва бледноват, серый, границы четкие у 92% (40 глаз), у 8%

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

(3 глаза) – с пролиферативными изменениями, неоваскуляризацией, границы нечеткие. Сосуды в заднем полюсе значительно расширены, выраженная извитость у 88% (39 глаз), штопорообразно извиты – 12% (5 глаз). У всех детей на границе пораженной зоны визуализируются гребень с экстраретинальной фиброваскулярной пролиферацией, центральнее сосудистые щетки, геморрагии, периферичнее аваскулярная сетчатка.

Всем детям проводилась транспупиллярная лазерная фотокоагуляция сетчатки для лечения ретинопатии новорожденных детей. В процессе лечения по гребню центральнее и периферичнее нанесены сливные лазеркоагулянты в несколько рядов у 89% (46 глаз), у 11% (6 глаз) лазеркоагулянты были нанесены с носовой стороны, а также преимущественно центрально, либо по периферии. После проведения лазеркоагуляции офтальмоскопически проявились лазеркоагуляты в количестве от 400 до 1200 (Me 820 [700; 1000])

Средний постконцептуальный возраст (ПКВ) пациентов на момент выполнения лазерного лечения составлял 32–38 недель (Me 36 [35; 37]) или: 32–33 недели – 9% (2 пациента), 34–35 недели – 36% (8 ребенок), 36–38 недели – 55% (12 новорожденных).

Трем из обследуемых детей с РН потребовалась повторная лазеркоагуляция на двух глазах в 3–4 месяца (12 недель – 66,7% (2 ребенка), 16 недель – 33,3% (1 новорожденный)), выполнялась она через 2 месяца, 12 дней и 10 дней соответственно от первичного хирургического вмешательства. При повторном осмотре у данных пациентов после проведения лазеркоагуляции периферичнее обнаруживались постлазеркоагуляционные рубцы 100% (6 глаз), в носовой полусфере визуализировался гребень – 67% (4 глаза), пролиферативные изменения 67% (4 глаза), ablatio retina – 33% (2 глаза).

Среди сопутствующих заболеваний встречались: бронхолегочная дисплазия недоношенных 91% (20 пациентов): легое, среднетяжелое, тяжелое течение; энцефалопатия недоношенного; синдром угнетения ЦНС 82% (18 детей); ранняя анемия недоношенного тяжелой степени 45% (10 младенцев); малые аномалии развития сердца: открытое овальное окно 36% (8 поступивших); дыхательная недостаточность 0–2 степени 32% (7 новорожденных); внутриутробная инфекция, неуточненная 23% (5 пациентов); врожденный порок сердца: дефект межпредсердной перегородки 23% (5 новорожденных); функциональные фетальные коммуникации 18% (4 ребенка); двухсторонняя полисегментарная пневмония 14% (3 младенца); состояние после постановки субгалеального шунта 9% (2 пациента); спонтанное двухстороннее внутрижелудочковое кровоизлияние, гигантская вентрикуломегалия 9% (2 детей).

Реже присутствовали следующие патологии: раннее органи-ческое поражение: окклюзионная гидроцефалия; кистозная трансфор-мация паренхимы головного мозга; шунт-инфекция; ВБИ; гипербилирубинемия новорожденного, обусловленная преждевременным родоразрешением;

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

нарушение кровообращения 1 степени; инфекция специфичная для перинатального периода неуточненная; неонатальная желтуха, обусловленная преждевременным родоразрешением; киста правого яичника; инфекция мочевыводящих путей; генерализованная внутриутробная инфекция с преимущественными поражением головного мозга, легких, печени, желудочно-кишечного тракта; множественные врожденные пороки развития лицевого, шейного отдела, позвоночника и спинного мозга; вторичная кардиомиопатия смешанного генеза.

Выводы:

1. Все дети были преимущественно в состоянии глубокой недоношенности (средний гестационный возраст Me 27 [26; 27,5]), при этом 71% детей имели срок гестации менее 28 недель. 50% (11 пациентов) имели экстремально низкую или очень низкую (50%, 11 детей) массу тела при рождении (Me 1005 [840; 1180]), что является предрасполагающим фактором к включению новорожденных в группу высокого риска развития тяжелых форм РН.

2. У всех пациентов на момент лечения диагностирована активная фаза РН с «плюс»-болезнью, что указывает на агрессивное и прогрессирующее течение заболевания. Наиболее часто поражались 1–2 (36,5%) и 2 (36,5%) зоны сетчатки. При осмотре глазного дна у 88% пациентов наблюдалась значительная извитость, расширение сосудов, формирование фиброваскулярного гребня, что является типичной картиной для пороговых стадий РН.

3. Течение РН отягощалось высоким уровнем коморбидности. Наиболее частыми сопутствующими заболеваниями были бронхолегочная дисплазия (91%) и перинатальное поражение ЦНС (82%), что отражает крайнюю степень незрелости основных систем организма и усложняет общий прогноз. Нами не обнаружено взаимосвязи между беременностью по счету и развитию РН у детей: ретинопатия развивалась как у детей от первой, так и от восьмой беременности.

4. Универсальным методом лечения во всех случаях являлась лазерная транспупиллярная фотокоагуляция сетчатки, средний ПКВ пациентов на момент выполнения лазерного лечения составлял 32–38 недель (Me 36 [35; 37]), что соответствует стандартным срокам для развития пороговой РН. Эффективность первичного вмешательства составила 88%, о чем свидетельствует низкая потребность в повторной лазеркоагуляции (3 пациента, 12%). Повторные операции потребовались в среднем через 10–68 дней после первичного вмешательства и были связаны с наличием пролиферативных изменений и отслойки сетчатки (ablatio retina), что указывает на индивидуальные особенности течения заболевания у каждого ребенка и необходимость персонифицированного подхода к определению сроков вмешательства.

5. Несмотря на тяжесть исходного состояния, краткосрочный офтальмологический исход был благоприятным: все пациенты (100%) были выписаны из стационара с улучшением после однодневного пребывания.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Таким образом, полученные данные свидетельствует, что ретинопатия недоношенных в Гомельской области является патологией крайне незрелых, маловесных детей с отягощенным соматическим статусом. Применение лазерной коагуляции сетчатки демонстрирует высокую эффективность (88%), позволяя достичь стабилизации процесса в большинстве случаев.

Однако наличие 12% пациентов, потребовавших повторного вмешательства, указывает на необходимость тщательного динамического наблюдения за данной категорией детей, особенно в первые месяцы после лечения, для своевременного выявления и коррекции прогрессирующих пролиферативных изменений.

Литература

1. Hartnett M. E. Advances in understanding and management of retinopathy of prematurity // Survey of Ophthalmology. – 2017. – Vol. 62, № 3. – P. 257–276.

2. Lepore D., Molle F., Pagliara M. M. et al. Atlas of fluorescein angiographic findings in eyes undergoing laser for retinopathy of prematurity // Ophthalmology. – 2011. – Vol. 118, № 1. – P. 168–175.

3. Solebo A. L., Teoh L., Rahi J. Epidemiology of blindness in children // Archives of Disease in Childhood. – 2017. – Vol. 102, № 9. – P. 853–857.

4. Fortes Filho J. B., Eckert G. U., Procianoy L. et al. Incidence and risk factors for retinopathy of prematurity in very low and in extremely low birth weight infants in a unit-based approach in southern Brazil // Eye. – 2009. – Vol. 23, № 1. – P. 25–30.

5. Сидоренко Е. И. Ретинопатия недоношенных как проблема современной офтальмологии / Е. И. Сидоренко, И. Б. Асташева // Российская педиатрическая офтальмология. – 2007. – № 4. – С. 4–5. – Текст: непосредственный.

6. Bora K. Revolutionizing Medicine: The Rising Potential of Advanced Therapy Medicinal Products (ATMPs) // LinkedIn. – 2023. – 18 October. – URL: https://www.linkedin.com/pulse/revolutionizing-medicine-rising-potential-advanced-therapy-bora-cobrc (дата обращения: 15.05.2024).

7. Мамулат Д. Р. Ретинопатия недоношенных: скрининг, методы диагностики, мониторинг и лечение в активной фазе заболевания. Практические советы // Российская офтальмология онлайн. – 2024. – № 31. – URL: https://eyepress.ru/article.aspx?27738 (дата обращения: 15.05.2024).

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

RETINOPATHY OF PREMATURE: FEATURES OF CLINICAL COURSE AND RESULTS OF LASER TREATMENT OF CHILDREN BORN IN THE GOMEL REGION

Rebkovets A. S.
Tutor: PhD, senior lecturer Larionova O. V.

Gomel State Medical University, Gomel

Resume. A retrospective analysis was carried out on 22 premature infants (44 eyes) with retinopathy of prematurity in the active phase with “plus” disease. 29% (6 newborns) were admitted with a gestation of 28–29 weeks, 71% (16 children) less than 28 weeks, birth weight from 700 to 1000 g is 50% (11 newborns), 1000–1650 g is 50% (11 children). In all patients, the disease was characterized by an aggressive course with the formation of extraretinal fibrovascular proliferation. All children underwent transpupillary laser coagulation of the retina. Three of the examined children with ROP required repeated laser coagulation in both eyes at 3–4 months (12 weeks – 66.7% (2 children), 16 weeks – 33,3% (1 newborn), it was performed 2 months 8, 12 days and 10 days from the primary surgical intervention; adverse outcomes in the form of retinal detachment after repeated interventions were recorded in one patient from this group. A high frequency of concomitant pathologies was noted: bronchopulmonary dysplasia (91%) and central nervous system lesions (82%). The effectiveness of primary laser treatment was 88%.

Keywords: retinopathy of prematurity, laser coagulation, premature babies, screening, active phase, Gomel region.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

СТИМУЛЯЦИЯ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА У ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ СЕРИИ СЛУЧАЕВ

Руденко А.В.
Научный руководитель: Кадочкин В. О.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
РНПЦ Детской хирургии, г. Минск

Резюме. Стимуляция проводящей системы сердца может быть рассмотрена как безопасный и эффективный метод электрокардиостимуляции, обеспечивающий физиологичность сокращений сердца и профилактику кардиомиопатии у пациентов детского возраста с атриовентрикулярной блокадой.

Ключевые слова: стимуляция проводящей системы, стимуляция области левой ножки пучка Гиса, ЭКС-индуцированная кардиомиопатия, атриовентрикулярная блокада.

Актуальность. Электрокардиостимуляция (ЭКС) является основным методом лечения пациентов детского возраста с атриовентрикулярной (АВ) блокадой [1]. Согласно данным различных исследований стандартная стимуляция верхушки правого желудочка ассоциирована с развитием внутрижелудочковой и межжелудочковой электрической и механической диссинхронии, что в долгосрочной перспективе может привести к патологическому ремоделированию миокарда, дилатации камер сердца, снижению фракции выброса левого желудочка и развитию сердечной недостаточности [2]. Учитывая, что у пациентов детского возраста более высокий процент и продолжительность ожидаемой желудочковой стимуляции, вероятность развития ЭКС-индуцированной кардиомиопатии у данной группы пациентов выше. В мире обретает большую популярность эндокардиальная стимуляция проводящей системы сердца (пучка Гиса, области левой ножки пучка Гиса) ввиду своей физиологичности и профилактики ЭКС-индуцированной кардиомиопатии [3]. Стимуляция левой ножки пучка Гиса (СЛНПГ) - одна из эффективных и безопасных методик эндокардиальной электрокардиостимуляции проводящей системы у пациентов с АВ-блокадой, обеспечивающая физиологическую активацию обоих желудочков с низким порогом стимуляции и стабильным импедансом согласно исследованиям у взрослых пациентов. В настоящее время в педиатрической практике данные об использовании СЛНПГ ограничены.

Цель: оценить безопасность и эффективность СЛНПГ у пациентов детского возраста на основании клинического наблюдения серии случаев.

Задачи:

1. Описать методику эндокардиальной СЛНПГ.
2. Оценить наличие пери- и послеоперационных осложнений.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3. Оценить эффективность кардиостимуляции.

Материалы и методы. В исследование были включены 10 пациентов детского возраста (8-17 лет) с АВ-блокадой, которым была проведена имплантация постоянного электрокардиостимулятора с имплантацией желудочкового электрода в область левой ножки пучка Гиса (ЛНПГ). У пяти пациентов выявлена послеоперационная полная АВ-блокада после коррекции врожденных пороков сердца (ВПС) (3 пациента после пластики дефекта межжелудочковой перегородки, 1 пациент – коррекция полной формы АВ коммуникации, 1 пациент – коррекция ВПС при аномалии Эбштейна). У одной пациентки выявлена врожденная полная АВ-блокада. В четырех случаях причина приобретенной полной АВ-блокады не установлена. В исследуемой группе 5 пациентов – девочек, 5 пациентов – мальчиков.

В отличие от стандартной методики после осуществления сосудистого доступа по специальной доставочной системе заводится бесстилетный эндокардиальный электрод в область межжелудочковой перегородки (МЖП) со стороны правого желудочка, и путем вкручивания электрод внедряется в МЖП до субэндокардиальных отделов левого желудочка и фиксируется в области ЛНПГ. В такой позиции морфология стимулированного комплекса QRS становится по типу блокады правой ножки пучка Гиса (БПНПГ). Во время процедуры оценивались стандартные параметры ЭКС (порог, чувствительность, сопротивление), а также время активации левого желудочка по отведению V6 (RWPTV6), межпиковый интервал V1-V6 (IPTV1V6), которые верифицируют захват проводящей системы (ЛНПГ). Критерии успешной СЛНПГ целесообразно оценивать по следующим параметрам: морфология стимулированного комплекса QRS по типу БПНПГ, RWPTV6 менее 80 мс, IPTV1V6 более 33 мс. Кроме этого, оценивались стандартные параметры стимуляции (порог, чувствительность, сопротивление).

До имплантации и через 3-6 месяцев после имплантации ЭКС анализировались следующие показатели: параметры ЭКС (порог, чувствительность, сопротивление с эндокардиальных электродов), наличие или отсутствие осложнений, связанных с имплантацией.

Результаты и их обсуждение. Всем пациентам в исследуемой группе успешно имплантирован ЭКС в область ЛНПГ (желудочковый электрод). Средний возраст пациентов составил 12,7±3,3 лет, средний вес пациента составил 48,2±15,8 кг. 50% исследуемой группы составляли мальчики, 50% - девочки.

Во всех случаях верифицирован паттерн БПНПГ в V1 при стимуляции с ЭКС, средний показатель RWPTV6=55,2±9,7 мс, IPTV1V6=41,5±6,5 мс. При проверке ЭКС непосредственно при имплантации и через 3-6 месяцев нарушений в работе не выявлено, средний порог стимуляции с желудочкового электрода составил 0,5±0,1 В, средняя чувствительность 11,5±4,4 мВ, среднее сопротивление 582,2±113,5 Ом. Пери- и послеоперационных осложнений,

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

связанных с имплантацией желудочкового электрода в область ЛНПГ не зарегистрировано.

Выводы. Эндокардиальная стимуляция проводящей системы сердца (стимуляция области ЛНПГ) является безопасным и эффективным методом лечения атриовентрикулярной блокады у пациентов детского возраста, ввиду своей физиологичности может рассматриваться как способ профилактики ЭКС-индуцированной кардиомиопатии.

Литература

1. Burri H, Jastrzebski M, Cano Ó, Čurila K, de Pooter J, Huang W, Israel C, Joza J, Romero J, Vernooy K, Vijayaraman P, Whinnett Z, Zanon F. EHRA clinical consensus statement on conduction system pacing implantation: endorsed by the Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), Canadian Heart Rhythm Society (CHRS), and Latin American Heart Rhythm Society (LAHRS). Europace. 2023 Apr 15;25(4):1208-1236. doi: 10.1093/europace/euad043. PMID: 37061848; PMCID: PMC10105878.

2. Chubb H, Mah D, Dubin AM, Moore J. Conduction system pacing in pediatric and congenital heart disease. Front Physiol. 2023 Mar 24;14:1154629. doi: 10.3389/fphys.2023.1154629. PMID: 37035676; PMCID: PMC10080025.

3. Wenlong D, Baojing G, Chencheng D, Jianzeng D. Preliminary study on left bundle branch area pacing in children: Clinical observation of 12 cases. J Cardiovasc Electrophysiol. 2022 Jul;33(7):1558-1566. doi: 10.1111/jce.15520. Epub 2022 May 17. PMID: 35508760.

LEFT BUNDLE BRANCH PACING IN PEDIATRIC PATIENTS: CLINICAL OBSERVATION OF A CASE SERIES

Rudenko A. V.
Tutor: Kadochkin V. O.
Belarusian State Medical University, Minsk
RSPC of Pediatric Surgery, Minsk

Resume. Conduction system pacing can be considered as a safe and effective method of cardiac pacing ensuring physiological heart contractions and the prevention of cardiomyopathy in pediatric patients with atrioventricular block.

Keywords: conduction system pacing, left bundle branch area pacing, pacing-induced cardiomyopathy, atrioventricular block.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ДИСКОГЕННОЙ РАДИКУЛОПАТИЕЙ

Свиридкин П. А., Беляев Д. М.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Гриднева И. В.

Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко, г. Воронеж

Резюме. Послеоперационная дискогенная радикулопатия часто сопровождается стойким болевым синдромом и функциональными нарушениями, требующими комплексной реабилитации. Целью исследования явилась оценка эффективности высокоинтенсивной магнитной стимуляции (ВИМС) в мультимодальной реабилитации данной категории пациентов. В проспективном исследовании 30 пациентов были разделены на две группы: основная (n=15) получала стандартную программу (кинезиотерапия, вестибулярные тренировки, психокоррекция) в сочетании с курсом паравертебральной ВИМС на аппарате BTL SIS, контрольная (n=15) – только стандартную программу. В основной группе было зафиксировано статистически значимое ($p<0,001$) снижение интенсивности боли по ВАШ в покое на 50% и при движении на 41%, достоверное улучшение показателей баланса (шкала Берга) и функциональной независимости (шкала FIM), а также значительное улучшение психоэмоционального состояния. Полученные данные демонстрируют, что интеграция ВИМС в комплексную реабилитацию приводит к достоверно более выраженному клиническому улучшению, что подтверждает перспективность данного метода для нейрореабилитации.

Ключевые слова: высокоинтенсивная магнитная стимуляция, дискогенная радикулопатия, послеоперационная реабилитация, мультимодальная реабилитация, нейромодуляция, болевой синдром.

Актуальность. Патология межпозвонковых дисков поясничного отдела с корешковой симптоматикой представляет одну из наиболее значимых проблем вертеброневрологии [1]. Эпидемиологические данные свидетельствуют, что до 80% населения испытывают эпизоды люмбалгии, причем у 10-25% развивается стойкая радикулопатия, требующая хирургического вмешательства. Хотя современные нейрохирургические методики эффективно устраняют механическую компрессию корешка, они не решают всех проблем пациента [2]. После операции у многих больных сохраняются функциональные нарушения, формирующие условия для развития психологической дезадаптации. Исследования показывают, что до 40% пациентов после успешных операций продолжают испытывать остаточные симптомы. Существующие реабилитационные методы демонстрируют вариабельную эффективность, при этом комплексные мультимодальные программы изучены недостаточно [3]. Перспективным направлением пред-

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ставляется применение высокоинтенсивной магнитной стимуляции (ВИМС), способной осуществлять неинвазивную нейромодуляцию на глубоком уровне [4]. Использование аппарата BTL SIS открывает новые возможности для преодоления ограничений стандартной физиотерапии и потенцирования эффектов кинезиотерапии.

Цель: оценка клинической эффективности ВИМС на аппарате BTL SIS в структуре мультимодальной реабилитации у пациентов с дискогенной радикулопатией в послеоперационном периоде.

Задачи:

1. Разработать комбинированный метод реабилитации с включением курса высокоинтенсивной магнитной стимуляции;

2. Сравнить его клиническую эффективность со стандартной программой по ключевым показателям (боль, функция, баланс).

Материалы и методы. Проведено проспективное исследование с участием 30 пациентов (средний возраст 68,4 ± 8,1 года), разделенных на основную (n=15) и контрольную (n=15) группы. Обе группы получали стандартную реабилитацию (кинезиотерапия, вестибулярные тренировки, когнитивно-поведенческая коррекция. Основная группа дополнительно получала курс из 10 процедур ВИМС паравертебрально на уровне пораженного сегмента на аппарате BTL SIS. Оценка эффективности проводилась с использованием визуальной аналоговой шкалы (ВАШ), шкалы баланса Берга (BBS) и шкалы функциональной независимости (FIM).

Результаты и их обсуждение. В основной группе зафиксировано статистически значимое ($p<0,001$) снижение интенсивности боли: в покое с 3,8±1,2 до 1,9±0,8 балла (на 50%), при движении – с 6,3±1,5 до 3,7±1,1 балла (на 41%). В контрольной группе динамика была незначительной. Показатели баланса (BBS) в основной группе достоверно улучшились с 24,5±8,1 до 33,5±6,4 балла ($p<0,01$), тогда как в контроле прогресс был минимален. Уровень функциональной независимости (FIM) также вырос более существенно в основной группе (с 53,4±6,2 до 77,3±7,8 балла) по сравнению с контрольной (с 52,3±6,7 до 75,0±8,5 балла). Отмечена значительная положительная динамика в психоэмоциональной сфере: доля пациентов с демотивацией и тревогой в основной группе снизилась с 80,0% до 33,3%.

Выводы. Интеграция высокоинтенсивной магнитной стимуляции в комплексную программу реабилитации пациентов с послеоперационной вертеброгенной радикулопатией привело к достоверно более выраженному, по сравнению со стандартным подходом, снижению болевого синдрома, улучшению статодинамической функции, баланса и психоэмоционального статуса. Полученные данные демонстрируют синергетический эффект сочетанного применения физических тренировок, глубокой нейромодуляции и психологической коррекции, что делает предложенную методику перспективным направлением в нейрореабилитации.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Литература

1. Свиридкин, П. А. Эффективность мультимодальной реабилитации у пациентов с дорсопатией после хирургического лечения межпозвоночных грыж поясничного отдела позвоночника / П. А. Свиридкин, В. А. Пещерев // Молодежный инновационный вестник. – 2025. – Т. 14, № S1. – С. 850-853.

2. Опыт применения ритмической периферической магнитной стимуляции при пояснично-крестцовой радикулопатии / В. Н. Блохина, М. М. Копачка, Е. М. Трошина [и др.] // Нервно-мышечные болезни. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 31-38. – DOI 10.17650/2222-8721-2020-10-2-31-38.

3. Мультимодальная программа реабилитации после тотального эндопротезирования коленного сустава у пациентов с двусторонним гонартрозом: динамика болевого синдрома и функциональное восстановление / С. Б. Короткова, И. В. Гриднева, П. А. Свиридкин, М. А. Купцов // Культура физическая и здоровье. – 2025. – № 2(94). – С. 597-603. – DOI 10.47438/1999-3455_2025_2_597.

4. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, Ferreira PH, Fritz JM, Koes BW, Peul W, Turner JA, Maher CG; Lancet Low Back Pain Series Working Group. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. Lancet. 2018 Jun 9;391(10137):2368-2383. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30489-6. Epub 2018 Mar 21. PMID: 29573872.

EFFICACY OF HIGH-INTENSITY MAGNETIC STIMULATION IN COMPLEX REHABILITATION OF PATIENTS WITH POSTOPERATIVE DISCOGENIC RADICULOPATHY

Sviridkin P. A., Belyaev D. M.
Tutor: PhD, associate professor Gridneva I. V.
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh

Resume. Postoperative discogenic radiculopathy is often accompanied by persistent pain and functional impairments requiring comprehensive rehabilitation. The aim of the study was to evaluate the efficacy of high-intensity magnetic stimulation (HIMS) in the multimodal rehabilitation of this patient category. In a prospective study, 30 patients were divided into two groups: the main group (n=15) received a standard program (kinesiotherapy, vestibular training, psychological correction) combined with a course of paravertebral HIMS using the BTL SIS device, while the control group (n=15) received only the standard program. The main group showed a statistically significant ($p<0.001$) reduction in pain intensity according to the VAS: at rest by 50% and during movement by 41%, a significant improvement in balance (Berg Balance Scale) and functional independence (FIM scale), as well as a marked improvement in psychoemotional state. The obtained data demonstrate that the integration of HIMS into complex rehabilitation leads to a significantly more pronounced clinical improvement, confirming the promise of this method for neurorehabilitation.

Keywords: high-intensity magnetic stimulation, discogenic radiculopathy, postoperative rehabilitation, multimodal rehabilitation, neuromodulation, pain syndrome.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

ФАКТОРЫ РИСКА, ВЫЗЫВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОСТРОГО КРИЗА ОТТОРЖЕНИЯ ТРАНСПЛАНТАТА СЕРДЦА В РАННИЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Цыркунов А. И.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Спиридонов С. В.

РНПЦ «Кардиология», г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Несмотря на значительный прогресс в открытии препаратов и в разработке алгоритмов иммуносупрессивной терапии, острое отторжение в ранний послеоперационный период остается одним из основных осложнений после трансплантации сердца. Данная работа посвящена разработке предикторной модели на основе комбинации факторов риска, которая позволит на предоперационном этапе прогнозировать развитие острого криза отторжения.

Ключевые слова: отторжение трансплантата сердца, HLA-несовпадения, возраст реципиента, национальность реципиента, продолжительность ишемии донорского сердца.

Актуальность. Несмотря на активное развитие устройств вспомогательного кровообращения, аллотрансплантация сердца остаётся «золотым стандартом» лечения терминальной хронической сердечной недостаточности. В Республике Беларусь с 2009 по ноябрь 2025 года выполнено более 620 трансплантаций сердца. Мировая однолетняя выживаемость реципиентов составляет около 90%, пятилетняя – 75% [1]. Однако трансплантация сопряжена с риском серьёзных осложнений, включая первичную дисфункцию трансплантата, острое клеточное и гуморальное отторжение, кровотечения, инфекции и васкулопатию трансплантированного сердца [2].

Наиболее частым осложнением является острый криз отторжения, который в большинстве случаев развивается в первый месяц после операции [3]. Клинические признаки раннего отторжения неспецифичны, а «золотым стандартом» диагностики остаётся эндомиокардиальная биопсия – инвазивный метод, сопряжённый с риском кровотечений в месте пункции, гемоперикарда, пневмоторакса и инфекционных осложнений. Эти ограничения обуславливают необходимость внедрения неинвазивных методов диагностики [4-6].

Ключевую роль в иммунных реакциях при трансплантации играют молекулы HLA, относящиеся к главному комплексу гистосовместимости (MHC). У человека MHC расположен на коротком плече шестой хромосомы. Молекулы HLA класса I экспрессируются на всех ядросодержащих клетках, а молекулы класса II – преимущественно на антигенпрезентирующих клетках. Несовпадение HLA между донором и реципиентом является ведущим фактором активации иммунного ответа и развития отторжения [7].

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Для оценки риска отторжения применяются HLA-типирование и кросс-матч тест, однако данные методы не являются универсальными и требуют дальнейшего совершенствования [8]. Дополнительными факторами риска являются возраст реципиента, расово-этническая принадлежность и длительность ишемии донорского сердца. Молодой возраст связан с повышенной реактивностью иммунной системы и более высоким риском острого отторжения [9]. Полиморфизм HLA и достоверно более высокий риск отторжения отмечаются у представителей афроамериканской, кавказской, латиноамериканской и азиатской популяций [10]. Продолжительное время ишемии трансплантата способствует повреждению миокарда и усилению воспалительной реакции, облегчая распознавание донорских клеток иммунной системой реципиента [11].

Комплексный учёт иммунологических факторов риска позволяет выделять пациентов с высокой вероятностью отторжения, индивидуализировать схемы мониторинга и иммуносупрессивной терапии, что способствует улучшению прогноза и снижению летальности после трансплантации сердца.

Цель: построить прогностическую модель на основе комбинации фактор риска, которая позволит на предоперационном этапе прогнозировать развитие острого криза отторжения донорского сердца.

Задачи:

1. Провести сбор данных;

2. Провести регрессионный анализ вероятности развития криза отторжения с учетом комбинации факторов риска.

Материалы и методы исследования. Проведено ретроспективное исследование 590 трансплантаций сердца, выполненных в период с 2009 по 2025 год на базе РНПЦ «Кардиология».

Аналитический материал формировался на основе данных медицинской документации. Учитывались следующие параметры: число несовпадений по антигенам МНС между донором и реципиентом, длительность ишемии трансплантата, возраст и национальность реципиента, а также наличие острого криза отторжения.

HLA-типирование выполнялось серологическим и молекулярно-генетическим (SSP) методами у 1180 образцов (590 реципиентов и 590 доноров). Анализировались антигены МНС II класса (HLA-DRB1, HLA-DQB1). Время ишемии рассчитывали от момента пережатия аорты у донора до снятия зажима у реципиента. Возраст и национальность определялись по данным при госпитализации. Наличие острого криза отторжения подтверждалось результатами эндомиокардиальной биопсии.

Из исследования исключались реципиенты: с неполным HLA-типированием по II классу МНС; младше 18 лет; после ретрансплантации; после трансплантации комплекса «сердце–лёгкие»; с кризом отторжения, развившимся в течение 7 дней после снижения иммуносупрессии из-за инфекции; умершие в госпитальный период

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

без возможности верификации отторжения; без достоверных данных о времени ишемии; с кризом отторжения, возникшим позже 30 суток после трансплантации.

В итоговый анализ включены 447 реципиентов и соответствующие им доноры. Для формирования сопоставимых групп выборка была разделена следующим образом:

- по числу несовпадений антигенов II класса MHC: 0–1 и 2–4;
- по возрасту: младше 45 лет и 45 лет и старше;
- по времени ишемии: менее 4 часов и 4 часа и более;
- по национальности: белорусская и иная;
- по исходу: наличие или отсутствие острого криза отторжения.

Статистическую обработку проводили с использованием пакета JAMOVI. Рассчитывалась медиана, применялся критерий χ^2 Пирсона, определялся 95% доверительный интервал (ДИ). Для оценки связи между сочетаниями факторов риска и развитием кризиса отторжения использовался биномиальный регрессионный анализ с построением логистических моделей. Вероятность развития отторжения рассчитывали по формуле 1:

$$\mathbf{P} = \frac{1}{1+\exp\left(-\left(\beta 0+\sum_{i=1}^{n}\beta i Xi\right)\right)} (1)$$

где P – вероятность;
exp(-) – экспонента;
β0 – свободный член;
n – количество факторов;
Xi фактор (0 опорный уровень; 1 – альтернативный уровень);
βi – вес фактора риска.

Пороговые значения определяли методом ROC-анализа с вычислением площади под кривой (AUC), чувствительности и специфичности с 95% ДИ. Предиктивная значимость модели считалась статистически достоверной при превышении нижней границы 95% ДИ показателя AUC >0,5.

Результаты и их обсуждение. Медиана вероятности развития острого криза отторжения составила 0,318 (ДИ 0,169-0,322).

В биномиальном регрессионном анализе с построением логистических моделей риска развития острого криза отторжения у реципиентов в зависимости от комбинации факторов риска опорными уровнями были выбраны следующие параметры: для исходов – отсутствие отторжения, для несовпадений по антигенам II класса MHC – 0-1, для времени ишемии – менее 4 часов, для национальности – белорусская, для возраста – 45 и старше. Достоверно установлено ($p < 0,05$), что каждый фактор независимо влияет на развитие криза отторжения. Было установлено, что вес свободного члена β0= -4,142, вес несовпадений по антигенам MHC II класса – β1= 2,553, вес времени ишемии MHC II класса – β2= 0,873, вес национальности – β3= 0,825, вес возраста – β4= 0,843. Медиана вероятности

Точность классификации составила 62,4% случаев острого криза отторжения. На рисунке 1 представлены результаты построения ROC-кривой.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

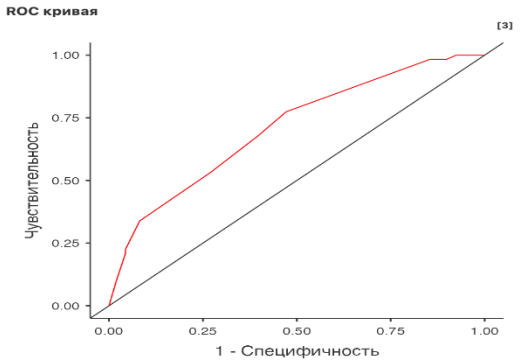


Рис. 1 – ROC-анализ (Receiver Operator Characteristic analysis)

Для комбинации факторов риска (несовпадения по антигенам MHC II класса, возраста реципиента, национальности реципиента и продолжительности ишемии донорского сердца) площадь под ROC-кривой, соответствующей взаимосвязи острого отторжения и комбинации факторов риска, составил 0,709. Пороговое значение вероятности в точке отсечения равно 0,32. При значении вероятности криза отторжения, равном или превышающем данное значение, прогнозировалось развитие острого криза отторжения в раннем послеоперационном периоде. Чувствительность и специфичность метода составили 67,7% и 60,4%, соответственно.

Выводы. С помощью биномиального регрессионного анализа с построением логистических моделей установлено, при значении вероятности криза отторжения равном или превышающем пороговое 0,32 прогнозируется развитие острого криза отторжения в раннем послеоперационном периоде при комбинации факторов риска. Чувствительность и специфичность метода составили 67,7% и 60,4%, соответственно.

Литература

1. The International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT) Guidelines for the Care of Heart Transplant Recipients / A. Velleca [et al.] // J Heart Lung Transplant. – 2023. – Vol. 42, № 5. P. 1–141

2. Cardiac transplantation: A review of current status and emerging innovations / U. Sundararaju [et al.] // *World J Transplant.* – 2025. – Vol. 15, № 2. P. 1–16.

3. Justiz Vaillant, A. A. Acute Transplantation Rejection [Electronic resource] / A. A. Justiz Vaillant, S. Misra; B. M. Fitzgerald // StatPearls. – 2024. – Mode of access: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535410/. – Date of access: 22.10.2025.

4. Тхатль, Л. К. Гуморальное отторжение трансплантированного сердца / Л. К. Тхатль, Е. Д. Космачева, О. Г. Компаниец // Трудный пациент. – 2017. – Т. 15, № 6-7. С. 14–18.

5. Marino, J. Allorecognition by T Lymphocytes and Allograft Rejection / J. Marino, J. Paster, G. Benichou // Front. Immunol. – 2016. – Vol. 7, № 582. P. 1–9.

6. Immunobiology / C. A. Janeway [et al.]; ed. S. Gibbs: – 5th ed.– New York: Garland Science, 2001. – 600 p.

7. Major Histocompatibility Complex (MHC) Class I and MHC Class II Proteins: Conformational Plasticity in Antigen Presentation / M. Wieczorek [et al.] // Front Immunol. – 2017. – Vol. 8, № 292. P. 1–16.

8. Human leukocyte antigen typing and crossmatch: A comprehensive review / M. M. Althaf [et al.] // World J Transplant. – 2017. – Vol. 7, № 6. P. 339–348.

9. Pretransplantation risk factors for acute rejection after heart transplantation: a multiinstitutional study. The Transplant Cardiologists Research Database Group / J. A. Kobashigawa [et al.] // J Heart Lung Transplant. – 1993. – Vol. 12, № 3. P. 355–366.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

10. Racial and ethnic disparities in outcomes after heart transplantation: A systematic review of contributing factors and future directions to close the outcomes gap / A. A. Morris [et al.] // J Heart Lung Transplant. – 2016. – Vol. 35, № 8. P. 953–961.

11. Hurskainen, M. Failing Heart Transpla nts and Rejection – A Cellular Perspective / M. Hurskainen, O. Ainasoja, K. B. Lemström // J. Cardiovasc. Dev. Dis. – 2021. – Vol. 8, № 180. P. 1–17.

RISK FACTORS OF ACUTE CARDIAC TRANSPLANT REJECTION IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD

Tsyrkunov A. I.
Tutor: professor Spiridonov S. V.
RSPC "Cardiology", Minsk[1]
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Despite significant progress in drug discovery and the development of immunosuppressive therapy algorithms, acute rejection in the early postoperative period remains one of the main complications following heart transplantation. This study focuses on the development of a predictive model based on a combination of risk factors that will enable preoperative prediction of the development of an acute rejection crisis.

Keywords: heart transplant rejection, HLA mismatches, recipient age, recipient nationality, duration of donor heart ischemia.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ВЫБОРЕ МАЛОИНВАЗИВНОГО ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Шайхутдинов Р. О., Юскаева А. Я.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Назарян А. К., канд. мед. наук, доц. Колесник И. В.

Самарский государственный медицинский университет, г. Самара

Резюме. Проведено исследование по выбору малоинвазивного оперативного вмешательства при портальной гипертензии (ПГ), на основе 3D-реконструкции по данным КТ-ангиографии с учетом ликвидации кровотечения из ВРВП и продления предтрансплантационного периода на печени у пациентов. Трехмерное моделирование заключалось в построение 3D-реконструкции органов и венозного русла гепатогастропанкреатодуоденальной области с исследованием закономерностей топографии, линейных размеров и вариантной анатомии воротной вены и её притоков у пациентов с ПГ, и клиническое применение полученных результатов.

Ключевые слова: портальная гипертензия, 3D-реконструкция, методы морфометрии, математический анализ

Актуальность. Портальная гипертензия существенно снижает качество жизни пациента, может привести к варикозно-пищеводно-желудочному кровотечению, гибели больного, несмотря на комплекс своевременно предпринятых организационных, диагностических и лечебных мероприятий. Поэтому часто необходимо выбирать метод оперативного вмешательства, более приемлемый для данного пациента [1,2].

Цель: выбор малоинвазивного метода оперативного вмешательства на основе 3D-моделирования у больных с портальной гипертензией (ПГ).

Задачи:

- провести анализ морфометрии портальной системы вен по данным компьютерной томографии и 3D-реконструкции;
- оценить конфигурацию и степень тромбоза портальных вен;
- выявить характерные изменения печени и селезёнки;
- визуализировать порто-кавальные анастомозы по данным КТ и 3D-реконструкции;
- оценить возможности выбора малоинвазивного оперативного вмешательства по данным компьютерной томографии и 3D-реконструкции.

Главными тенденциями на современном этапе является стремление к щадящим, не травматичным методам лечения, а также необходимо осуществлять персонифицированный подход в выборе различных методов хирургического лечения.

Для данной работы были отобраны пациенты с внутрипеченочной формой ПГ на фоне цирроза печени

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

различной этиологии (вирусный, алкогольный, билиарный, метаболический), проведено КТ + 3D-реконструкция, проведена математическая обработка, предложены два варианта оперативного лечения (шунтирующая операция – TIPS, разобщающая – ЭЛ ВРВП) [2].

Материалы и методы. Измерения проводились на основе исследования 14 компьютерных томограмм пациентов, обследованных в Клиниках ФГБОУ ВО СамГМУ в 2023-2024 гг. Критериями включения были: диагностически значимое увеличение диаметра селезёночной вены (более 7-8 мм) и воротной вены (более 14 мм) по данным УЗИ, наличие на 3D-реконструкции гепато-/спленомегалии, варикозным расширением вен пищевода и/или желудка по данным ЭГДС. Морфометрические измерения и 3D-реконструкция проводились в программе «Инобитек», статистическая обработка – Microsoft Excel.

Среди 14 пациентов было 3 мужчины и 11 женщин.

В соответствии с задачами исследования в работе применены методы морфометрии и математического анализа. В настоящем исследовании индивидуальная изменчивость была изучена для следующих параметров ВВ и её притоков: диаметра селезёночной вены (СВ) на всём её протяжении: у ворот селезёнки, а также у места образования воротной вены (ВВ), длины селезёночной вены, длины (ВВ), диаметра (ВВ), углов между правой и левой печеночной веной, углов между верхней брыжеечной веной (ВБВ) и нижней брыжеечной веной (НБВ), углов между нижней брыжеечной веной (НБВ) и селезёночной веной (СВ), диаметра (НБВ) и (ВБВ). Величины перечисленных параметров были разбиты на средние (M±σ), отклоняющиеся от средней величины (M+σ > X < M-σ).

Результаты и их обсуждение. *Диаметр селезёночной вены (СВ) на всём её протяжении у ворот селезёнки, а также у места образования воротной вены (ВВ).*

Было выявлено, что диаметр селезёночной вены у ворот селезёнки в пределах от 18,51 мм до 6,31 мм. Крайнее максимальное значение данного параметра было характерно для мужчин, минимальное – для женщин. Средние значения диаметра просвета селезёночной вены у ворот селезёнки независимо от пола составило – 11,02±3,19 мм.

Диаметр селезёночной вены у места образования воротной вены (ВВ) в пределах 21,56 мм до 7,24 мм. Крайне максимальное значение данного параметра было характерно для женщин, минимальное – для женщин. Средние значения диаметра просвета селезёночной вены у места образования воротной вены независимо от пола составило – 12,19±2,77 мм.

Показатели длины селезёночной вены (СВ)

Измерения показали, что длина селезёночной вены на всём ещё протяжении составляет от 175,04 мм до 67,45 мм. Крайне максимальное значение данного параметра было характерно для женщин, минимальное – для женщин. Среднее значение длины селезёночной вены независимо от пола составило – 118,64±25,35 мм.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

Результаты диаметра и длины воротной вены (ВВ)

Диаметр воротной вены в пределах от 20,44 мм до 6,28 мм. Данные максимальных и минимальных значений характерны для мужчин. Среднее значение диаметра просвета воротной вены независимо от пола составило – 13,83±3,54 мм. Измерения длины воротной вены составляют от 89,61 мм до 22,4 мм. Максимальное и минимальное значение данного параметра было характерно для женщин. Среднее значение длины воротной вены независимо от пола составило – 59,89±17,07 мм.

Изменчивость углов между правой и левой печеночными венами

Угол между правой и левой печеночными венами у взрослых людей без учета пола колебался в пределах от 127,39° до 38,61°. Данные минимальные значения характерны для женщин, максимальные – для мужчин. Средние значения величины угла между правой и левой печеночными венами независимо от пола составили 90,34±21,31°.

Изменчивость углов между верхней брыжеечной веной (ВБВ) и нижней брыжеечной веной (НБВ).

Угол между ВБВ и НБВ у взрослых людей без учета пола колебался в пределах от 108,15° до 13,41°. Данные максимальных и минимальных значений характерны для женщин. Средние значения величины угла между ВБВ и НБВ независимо от пола составили 59,3±24,6°.

Изменчивость углов между нижней брыжеечной веной (НБВ) и селезёночной веной (СВ)

Угол между НБВ и СВ у взрослых людей без учета пола колебался в пределах от 150,74° до 46,75°. Крайнее максимальное значение данного параметра было характерно для женщин, минимальное – для мужчин. Средние значения величины угла между НБВ и СВ независимо от пола составили 107,57±25,82°.

Результаты измерений диаметра нижней брыжеечной вены (НБВ) и верхней брыжеечной вены (ВБВ)

Диаметр НБВ независимо от учёта пола составляет от 8,94 мм до 4,21 мм. Данные максимальных и минимальных значений характерны для женщин. Средние значения диаметра просвета НБВ независимо от пола составляют – 5,87±1,14 мм.

Диаметр ВБВ независимо от учёта пола составляет от 11,42 мм до 2,81 мм. Данные максимальных и минимальных значений характерны для женщин. Средние значения диаметра просвета ВБВ независимо от пола составляют – 7,13±1,92 мм.

Выводы:

1. Проведен анализ морфометрии портальной системы вен по данным компьютерной томографии и 3D-реконструкции – у всех пациентов отмечалось расширение притоков ВВ в разной степени выраженности.

2. По данным результатов КТ и 3D-моделирования выявлены изменения со стороны размеров печени и селезёнки.

3. По результатам измерений на 3D-реконструкции видно, что у 35,71% (5 пациентов из 14) присутствует спленомегалия, 21,43% (3 пациента из 14) имеют гепатоспленомегалию.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

4. По данным средних значений возможно оценить основные признаки и поставить класс портальной гипертензии у группы больных. Гемодинамические нарушения в гепатобилиарной системе (ГБС): для больных с циррозом печени класса А характерны незначительные гемодинамические нарушения, для класса В – значительные, для класса С – выраженные.

Признаки работы порто-кавальных анастомозов в процентах по данным КТ с 3D-реконструкцией к разным классам пациентов. Всего из общего количества пациентов к классу А относится 35,71% (5 пациентов из 14), к классу В относится 28,57% (4 пациента из 14), к классу С относится 35,71% (5 пациентов из 14)

Из общего количества пациентов видно, что в первую очередь начинают работать порто-системные коллатерали к верхней полой вене: желудочно-пищеводные и околопищеводные вены, также это подтверждается клинической картиной данных пациентов, по данным ЭГДС у которых наблюдается расширение варикозно-расширенных вен пищевода. Нужно отметить, что у группы пациентов 21,43% (3 пациента из 14) запускаются достаточно интересные коллатерали, 2 пациента из этого числа имеют порто-системную коллатераль к нижней полой вене через реканализацию пупочной вены, 1 пациент имеет запуск селезёночно-забрюшинной коллатерали в систему нижней полой вены.

В заключении необходимо отметить, что 3D моделирование на основе компьютерной томографии позволяет собрать дополнительную информацию о пациенте, которая будет учитываться в выборе оперативного вмешательства на венозном русле при развитии портальной гипертензии, а также будет являться хорошим диагностическим критерием в планировании и предоперационной подготовке для индивидуального пациента, так как будет осуществляться персонифицированный подход в лечении данной патологии.

Литература

1. 3D-анатомия конфлюэнса воротной вены по данным компьютерной томографии / А. В. Колсанов, М. Н. Мякотных, А. А. Миронов, Е. И. Канаев // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2020. – Т. 4, № 1. – С. 9-18. – DOI 10.17116/operhirurg202040119.

2. Ефимов Д.Ю., Федорук Д.А., Носик А.В., и др. Эволюция подходов к синдрому портальной гипертензии и принципы персонализации лечения // Анналы хирургической гепатологии. – 2022. – Т.27. – №2. – С.39-47. [Efimov DYu, Fedoruk DA, Nosik AE, et al. Evolution of approa ches to portal hypertension syndrome and principles underlying treatment personalization. Annaly khirurgicheskoy gepatologii. 2022; 27(2): 39-47. (In Russ.)] doi: 10.16931/1995-5464.2022-2-39-47.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58

3D-MODELING BASED ON COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF PORTAL HYPERTENSION AND THE CHOICE OF MINIMALLY INVASIVE SURGERY

Shaykhutdinov R. O., Yuskaeva A. Ya.
Tutors: PhD, associate professor Nazaryan A. K.,
PhD, associate professor Kolesnik I. V.
Samara State Medical University, Samara

Resume. A study was conducted on the choice of minimally invasive surgical intervention for portal hypertension (PH), based on 3D reconstruction using CT angiography, taking into account the elimination of bleeding from the VSD and the extension of the pre-transplant period on the liver in patients. Three-dimensional modeling consisted of constructing a 3D reconstruction of the organs and venous bed of the hepatogastropancreatoduodenal region, studying the patterns of topography, linear dimensions, and variant anatomy of the portal vein and its tributaries in patients with portal hypertension, and applying the results clinically.

Keywords: portal hypertension, 3D-reconstruction, morphometry methods, mathematical analysis.

ISBN 978-985-21-2103-3
УДК 378:61:37.091.212.5:001.83(042.3)(476)
ББК 5+74.58