

# “СТУДЕНТЫ И МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА - МЕДИЦИНСКОЙ НАУКЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЮ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ”

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ СТУДЕНТОВ И  
МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ



Минск, БГМУ 2018

УДК 61:001-057.875(476)(082)

ББК 5:72

С 88

Рецензенты: член-корреспондент НАН Беларуси, д-р. мед. наук, профессор Висмонт Ф.И.; д-р мед. наук, профессор Третьяк С.И.; д-р. мед. наук, профессор Таганович А.Д.

Редакционный совет: А.В. Давидян, И. Ю. Пристром, Е.А. Подголина, Г.Э. Повелица, С.Г. Лепешко, И.В. Ядевич, Д.В. Парамонов

Студенты и молодые учёные Белорусского государственного медицинского университета - медицинской науке и здравоохранению Республики Беларусь: сборник научных трудов студентов и молодых учёных.

В авторской редакции.

/под редакцией А.В. Сикорского, О.К. Дорониной - Минск: БГМУ, 2018

ISBN 978-985-21-0133-2

Содержатся предложения по внедрению результатов научных работ студентов и молодых ученых в учебный процесс или лечебную работу. Научные статьи посвящены широкому кругу актуальных проблем современно теоретической и практической медицины. Предназначен для студентов медицинских ВУЗов и колледжей, практикующих врачей и научных работников.

ISBN 978-985-21-0133-2

ISBN 978-985-21-0133-2



УДК 61:001-057.875(476)(082)

ББК 5:72

С 88

## Оглавление

<b>Актуальные вопросы терапии.....</b>	<b>10</b>
<i>А. А. Баранов, А. В. Давидян</i> <b>АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОВМЕСТНОГО ТЕЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХИ У ПАЦИЕНТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА.....</b>	<b>11</b>
<i>А. С. Пумпур</i> <b>ПОКАЗАТЕЛИ ОБЩЕГО АНАЛИЗА КРОВИ, БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ И ГЕМОСТЭЗИОГРАММЫ У ПАЦИЕНТОВ С КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ .....</b>	<b>14</b>
<i>Н. С. Жилинский</i> <b>ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ВТОРИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ.....</b>	<b>18</b>
<i>Л. В. Забавская, В. И. Лебедев</i> <b>ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ 3D-ВИЗУАЛИЗАЦИИ С ЦВЕТОВЫМ КОНТРАСТИРОВАНИЕМ В ОЦЕНКЕ ОЧАГОВ ДЕМИЕЛИНИЗАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ ПОСЛЕ АУТОЛОГИЧНОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТО .....</b>	<b>21</b>
<i>В. В. Ковалёва</i> <b>ПСИХОСОЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СТИГМАТИЗИРУЮЩЕГО ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ К ЛИЦАМ, СТРАДАЮЩИМ ПСИХИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМ .....</b>	<b>24</b>
<i>Е. А. Кононович</i> <b>РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У БЕРЕМЕННЫХ.....</b>	<b>27</b>
<i>М. А. Котикова, Е. Ю. Сапешко</i> <b>ПЕРВИЧНЫЙ СИФИЛИС: КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ .....</b>	<b>30</b>
<i>Н. А. Недзьведь</i> <b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ КРОВОТОКА В СОСУДАХ БУЛЬБАРНОЙ КОНЪЮНКТИВЫ ПРИ ГИПЕРКАПИИ И ГИПЕРОКСИИ .....</b>	<b>33</b>

<i>М. А. Поух</i> ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ СВЕТОВОЙ СТИМУЛЯЦИИ СЕТЧАТКИ ГЛАЗА НА РЕАКЦИЮ ЗРАЧКА .....	36
<i>Т. О. Скугаревская</i> ОБСЕССИВНО-КОМПУЛЬСИВНАЯ СИМПТОМАТИКА И АСТЕНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ С УЧЁТОМ ГЕНОТИПА ПО ПОЛИМОРФИЗМУ RS1625579 ГЕНА MIR137HG.....	39
<i>Н. А. Юнатов</i> ОЦЕНКА ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ СИСТЕМНОГО ТРОМБОЛИЗИСА У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МОЗГА.....	42
<b>Актуальные вопросы хирургии.....</b>	<b>45</b>
<i>М. А. Андрейчикова, А. С. Пузик</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ У ПАЦИЕНТОВ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП С ХОБЛ В СТАДИИ ОБОСТРЕНИЯ.....	46
<i>О. С. Боровская</i> ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНИ МОРТОНА.....	49
<i>Н. С. Жилинский, П. В. Слепченко</i> ВОЗМОЖНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НЕСОСТОЯТЕЛЬНЫХ АНАСТОМОЗОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ИЛЕОСТОМИИ.....	51
<i>В. Г. Нестереня</i> КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ СПОНДИЛОДИСЦИТОВ – РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ .....	54
<i>Е. В. Жилинский, А. В. Губичева</i> КОМПЛЕКСНЫЙ СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ СЕПСИСА У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ ОЖОГОВОЙ ТРАВМОЙ.....	57
<i>Е. А. Подголина</i> ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ТОЛЩИНЫ ЭПИКАРДИАЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ НА РАЗВИТИЕ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И АТЕРОКАЛЬЦИНОЗА.....	60
<b>Медико-биологические науки.....</b>	<b>64</b>

<i>А. А. Ачеповская</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ СТРОЕНИЕМ СЕЛЕЗЁНКИ И ЕЁ АРТЕРИЯМИ..	65
<i>Д. А. Валетко</i> ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУР КОЛЕННОГО СУСТАВА ЧЕЛОВЕКА.....	68
<i>А. В. Володько</i> ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ КЛАПАНА ЛЕГОЧНОГО СТВОЛА ЧЕЛОВЕКА.....	72
<i>С. В. Девбунова</i> ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЕРДЦА И ВЕНЕЧНЫХ АРТЕРИЙ У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ И ПРИ КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИИ.....	75
<i>М. А. Ерёменко, А. И. Мурадханов</i> ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЕРДЦА И ВЕНЕЧНЫХ АРТЕРИЙ У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ И ПРИ КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИИ.....	78
<i>И. С. Задора, А. И. Совецкая</i> СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕОНТОЛОГИИ В СИСТЕМЕ «ВРАЧ-ПАЦИЕНТ».....	81
<i>В.В. Зенькович</i> О ЗНАЧИМОСТИ АРГИНАЗЫ ПЕЧЕНИ И МОЧЕВИНЫ КРОВИ В РЕГУЛЯЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА ПРИ ЭНДОТОКСИНОВОЙ ЛИХОРАДКЕ.....	84
<i>Е. А. Каминская, М. В. Шинкевич</i> НЕЙРОЭКТОДЕРМАЛЬНЫЕ ОПУХОЛИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА НЕЙРОНАЛЬНОГО И ЭМБРИОНАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	87
<i>А. А. Капитонов</i> Морфология синусов твердой мозговой оболочки головного мозга.....	89
<i>К. О. Листунов</i> ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ВНУТРИПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПУТЕЙ ПО ДАННЫМ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ХОЛАНГИОПАНКРЕАТОГРАФИИ.....	92

<i>Ю. А. Медушевская</i> ОСОБЕННОСТИ ГЕМОДИНАМИКИ В СОСУДАХ СЕРДЦА, РАСПОЛОЖЕННЫХ ПОД МЫШЕЧНЫМИ МОСТИКАМИ .....	95
<i>В. В. Побойнев</i> ОСОБЕННОСТИ ГЕМОДИНАМИКИ В СОСУДАХ СЕРДЦА, РАСПОЛОЖЕННЫХ ПОД МЫШЕЧНЫМИ МОСТИКАМИ .....	98
<i>И. Ю. Пристром</i> ВЛИЯНИЕ ВТОРИЧНОГО ГИПЕРПАРАТИРЕОЗА НА РАЗВИТИЕ КОНЦЕНТРИЧЕСКОЙ ГИПЕРТРОФИИ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ С ХПН.....	91
<i>Л. Д. Рагунович</i> ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ОТЕЧНОСТИ ТКАНИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗМЕРЕНИЯ ИМПЕДАНСА...	105
<i>А. В. Сазановец, В. А. Ободова</i> МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ БЕРЕМЕННЫХ ПРИ РАННЕМ ГЕСТОЗЕ .....	109
<i>С. В. Смянович, А. В. Вазюро</i> МИАСТЕНИЯ ГРАВИС У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМ МИАСТЕНИИ .....	112
<i>А. В. Сосновский</i> ОЦЕНКА ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ЗА СЧЁТ SR-90 НА ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ .....	115
<i>Т. Г. Терехова, Е. А. Шабловская</i> ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ САЙТОВ СВЯЗЫВАНИЯ КАТИОНОВ КОБАЛЬТА (II) В БЕЛКАХ ЧЕЛОВЕКА .....	119
<i>А.А. Чечулин</i> ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ПРАВОЙ ВНУТРЕННЕЙ ЯРЕМНОЙ ВЕНЫ .	122
<i>А. В. Юркевич</i> СТРОЕНИЕ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ В НОРМЕ И ПРИ ИХ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ И МАГНИТНОРЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ .....	125
<i>Д.А. Юрков</i> АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НИЖНЕГО ГОРТАННОГО НЕРВА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА .....	128

<i>А. С. Ланец</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕСВЕТЛОКЛЕТОЧНЫХ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ПОЧЕЧНО-КЛЕТОЧНОГО РАКА .....	131
<b>Медицинская диагностика.....</b>	<b>134</b>
<i>З. В. Побожная, А. В. Сазановец</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛОДА В ПЕРВОМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА ДАУНА .....	135
<b>Охрана материнства и детства.....</b>	<b>138</b>
<i>Е. О. Балашова</i> ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЕ УДАЛЕНИЕ ОПУХОЛЕВИДНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЯИЧНИКОВ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ .....	139
<i>Л. В. Жерко, А. С. Казакова</i> КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРОЙ РЕВМАТИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ НА СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ .....	142
<i>М. С. Симончик, В. И. Карага</i> ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ РАЗНЫХ ФОРМ ВРОЖДЕННОЙ ДИСФУНКЦИИ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ У ДЕТЕЙ.....	145
<b>Профилактическая медицина .....</b>	<b>149</b>
<i>Е. Д. Анискович, Т. В. Захаренко</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИВЕРЖЕННОСТИ КАМПАНИЯМ ПО ИММУНИЗАЦИИ ПРОТИВ ГРИППА.....	150
<i>М. И. Бобкова</i> АДАПТАЦИОННЫЕ РЕЗЕРВЫ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕВУШЕК .....	154
<i>Е.В. Горбачева</i> МЕНИНГОКОККОВАЯ ИНФЕКЦИЯ: ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	157

<i>А. С. Кобрусева</i> ДОНОЗОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА РИСКА РЕПРОДУКТИВНОМУ ЗДОРОВЬЮ ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ С УЧЕТОМ ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ .....	161
<i>А. М. Халилов</i> ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К БЕЗИНТЕРФЕРОНОВОЙ ТЕРАПИИ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С I ГЕНОТИПА .....	164
<i>М. П. Чавлытко</i> ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАСПИСАНИЯ ЗАНЯТИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ РАЗНОГО ТИПА.....	167
<i>Е. А. Янущик</i> ДЕПРЕССИВНОЕ СОСТОЯНИЕ КАК ПРЕДИКТОР АДДИКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ НА ПРИМЕРЕ ИНТЕРНЕТ- ЗАВИСИМОСТИ .....	171
<b>Стоматология .....</b>	<b>174</b>
<i>Ю. Д. Бенеш</i> ОСТЕОДЕНСИТОМЕТРИЯ В ДИАГНОСТИКЕ БЫСТРОПРОГРЕССИРУЮЩЕГО ПЕРИОДОНТИТА .....	175
<i>Д. А. Бантюкова, Д. Л. Володкевич</i> ВЫБОР ТЕХНИКИ И ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ СТОМАТОЛОГАМИ БЕЛАРУСИ.....	178
<i>О. В. Брилевич</i> АСИНХРОННОСТЬ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ПЕРВЫХ ПОСТОЯННЫХ МОЛЯРОВ .....	181
<i>И. А. Бузюма, И. С. Тарасова</i> АНАЛИЗ МОРФОЛОГИИ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ МОЛЯРОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....	184
<i>А. В. Зенькевич</i> АНАЛИЗ МОРФОЛОГИИ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ МОЛЯРОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....	187

<i>А. И. Зинкевич</i> <b>ИНФОРМАТИВНОСТЬ ОПРОСА – КЛЮЧЕВОЕ ЗВЕНО ПРИ ЛЕЧЕНИИ КАРИЕСА И ВОПРОСОВ ПРОФИЛАКТИКИ .....</b>	<b>189</b>
<i>К. Г. Ключко</i> <b>АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА ОРИГИНАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ ПОЛУЧЕНИЯ МОДЕЛИ «ПРОЗРАЧНЫЙ ЗУБ» .....</b>	<b>192</b>
<i>Е. В. Ничипорова</i> <b>ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОД ВЛИЯНИЕМ РЕМИНЕРАЛИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ .....</b>	<b>195</b>
<i>П. А. Парейко, А. Л. Патеюк</i> <b>МОРФОЛОГИЯ ТВЁРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА ПРИ КЛИНОВИДНОМ ДЕФЕКТЕ И ПОДГОТОВКА К ИХ ПЛОМБИРОВАНИЮ.....</b>	<b>198</b>
<i>Л. В. Янковская</i> <b>ОСОБЕННОСТИ КАЛЬЦИЙ-ФОСФОРНОГО ОБМЕНА И АКТИВНОСТИ КАРИЕСА У СТУДЕНТОВ .....</b>	<b>202</b>



# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕРАПИИ



*А. А. Баранов, А. В. Давидян*

## **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОВМЕСТНОГО ТЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХИ У ПАЦИЕНТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА**

*Научные руководители д-р мед. наук, проф. Бураков И. И.; Олесюк Д.М.*

*Кафедра пропедевтики внутренних болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*УЗ 3-я ГКБ им. Е.В. Клумова г. Минск*

***Резюме.** В данной статье продемонстрированы результаты анализа взаимосвязи течения восстановительного периода у пациентов с диагнозом механическая желтуха, в зависимости от наличия такого коморбидного заболевания как артериальной гипертензии.*

***Ключевые слова:** Артериальная гипертензия, механическая желтуха, коморбидное состояние.*

***Resume.** This article demonstrates the results of the analysis of the relationship of the course of the recovery period in patients who were diagnosed with mechanical jaundice, depending on the presence of such a comorbid disease as hypertension.*

***Keywords:** Arterial hypertension, mechanical jaundice, comorbid state.*

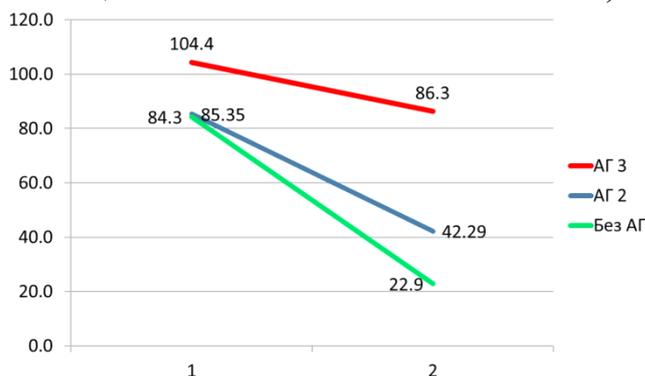
**Актуальность.** Механическая желтуха — это патологический синдром, заключающийся в нарушении оттока печеночной желчи по желчным путям в двенадцатиперстную кишку из-за механических препятствий. В свою очередь артериальная гипертензия — это самое частое хроническое заболевание у взрослых, связанное со стойким повышением артериального давления от 140/90 мм рт. ст. и выше. В последнее время отмечается значительный рост числа больных с заболеваниями органов гепатопанкреатобилиарной зоны (ГПБЗ)[1-3], при которых нарушается проходимость желчевыводящих протоков с развитием механической желтухи. А тенденция увеличения продолжительности жизни человека повышает значимость коморбидных состояний при оказании медицинской помощи. В результате оперативного лечения пациентов с внепеченочным холестазом могут определяться не только тяжестью течения основного патологического процесса в пищеварительной системе, но и сопутствующей патологией системы кровообращения. [4]

**Цель:** Изучить выраженность степени снижения лабораторных признаков внепеченочного холестаза у пациентов с артериальной гипертензией после проведения хирургического лечения путем исследования сывороточных уровней непрямого и прямого билирубина.

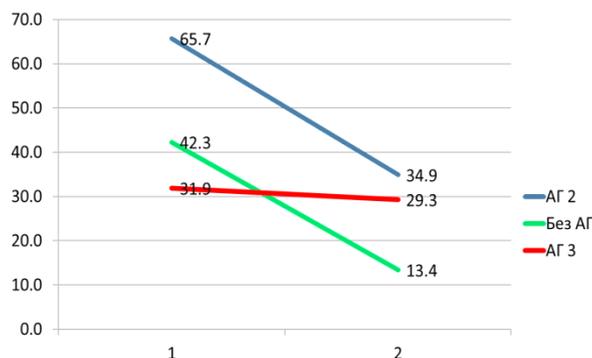
**Материал и методы.** Исследование включало ретроспективный анализ медицинских карт 72 пациентов, госпитализированных в хирургическое отделение «УЗ» 3-я ГКБ им. Е.В. Клумова с 2013 год по 2015 год по поводу механической желтухи в возрасте от 50 до 89 лет. Среди них 63% это женщины, а 37% мужчины. При этом во всех случаях для декомпрессии желчных протоков было выполнено оперативное вмешательство. Основная группа - 49 пациентов с артериальной гипертензией и группа сравнения - пациенты без гипертензии (различия между группами по возрасту недостоверны). Проводилось сопоставление результатов лабораторной оценки сывороточных уровней непрямого и прямого билирубина до и

после лечения у пациентов основной группы и группы сравнения (шаг 1 и шаг 2). Также исследовали взаимосвязь сывороточных уровней билирубина после лечения и стадии АГ (шаг 3). Статистическая обработка выполнена в программах Microsoft Excel 2010, SPSS statistics с использованием U-критерия.

**Результаты и их обсуждение.** На диаграммах (рисунок 1 и рисунок 2) представлена динамика уровней билирубина у пациентов при поступлении и на момент выписки (Точка 1 соответствует значению прямого билирубина при поступлении, а точка 2 –на момент выписки)



**Рисунок 1** – Динамика уровня непрямого билирубина у пациентов до и после прохождения лечения



**Рисунок 2** – Динамика уровня прямого билирубина у пациентов до и после проведенного лечения.

В ходе анализа лабораторных данных показателей холестаза (уровня непрямого и прямого билирубина) у пациентов с артериальной гипертензией и пациентов группы сравнения до лечения в хирургическом стационаре достоверных

При дальнейшем сопоставлении было обнаружено, что сывороточные значения уровня непрямого и прямого билирубина у пациентов с АГ и пациентов группы сравнения после лечения имели достоверные различия. ( $p=0,01$  и  $p=0,039$  соответственно)

При проведении шага 3 снижение сывороточных уровней непрямого билирубина достоверно различалось между пациентами с различными стадиями АГ ( $U=79$   $p=0,017$ ), тогда как снижение прямого билирубина было недостоверным ( $U=40$   $p=0,791$ ).

**Заключение.** Полученные данные позволяют утверждать, что снижение лабораторных признаков внепеченочного холестаза (прямой и непрямо билирубин) на фоне его лечения ассоциированы с артериальной гипертензией. Степень снижения непрямого билирубина после лечения достоверно взаимосвязана с тяжестью течения (степенью) артериальной гипертензии. Раскрытие наличия взаимосвязи артериальной гипертензии и сдвигов лабораторных показателей внепеченочного холестаза (прямого и непрямого билирубина) после хирургического лечения механических желтух диктует необходимость проведения дополнительных исследований, с возможным последующим изменением в тактике ведения пациентов с данной патологией.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы

доклада, получен 1 акт внедрения в лечебный процесс УЗ УЗ «6-я городская клиническая больница г. Минска»

*A. A. Baranov, A. V. Davidyan*

**ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE JOINT COURSE OF ARTERIAL HYPERTENSION AND MECHANICAL YELLOW IN PATIENTS OF SURGICAL STATIONARY**

*Tutors: professor I. I. Burakov, surgeon D.M. Olesiuk*

*Department of propaedeutics of internal diseases,*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

*HCI "ЗСЧ named after E. V. Klumova", Minsk*

**Литература**

1. Виноградов, В. В. Непроходимость желчных путей / В. В. Виноградов, П. И. Зима, В. И. Кочиашвили. // М.: Медицина – 1997.
2. Гальперин, Э.И. Руководство по хирургии желчных путей / Э.И. Гальперин, П.С. Ветшев. – М.: Видар, 2006. – 568 с. Беркинбаев С. Ф. Гипертоническая болезнь: этиология, патогенез, классификация, клиническое течение, диагностика и лечение Актобе, 2000.
3. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. / P. Kearney , M. Whelton, K. Reynolds, et al. // J. of Hypertens. – 2004. – Vol.22. – P. 11-19.
4. Association between cholecystectomy for gallstone disease and risk factors for cardiovascular disease / N. C. Chavez-Tapia, I. M. Kinney-Novelo, S. E. Sifuentes-Renteria et al. // Annals of Hepatology. – 2012. – №11. (1). – P. 85–89

*А. С. Пумпур*

## **ПОКАЗАТЕЛИ ОБЩЕГО АНАЛИЗА КРОВИ, БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ И ГЕМОСТАЗИОГРАММЫ У ПАЦИЕНТОВ С КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Е. Г. Мороз*

*Кафедра онкологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В данной работе приведены результаты анализа динамики общего анализа крови, биохимического анализа крови и гемостазиограммы у пациентов с колоректальным раком с учетом стадии и локализации процесса, пола, возраста пациентов и наличия или отсутствия осложнений до и после проведенного хирургического лечения.

**Ключевые слова:** анализы крови; колоректальный рак

**Resume:** In this paper represents the results of the analysis of the dynamics of a general blood test, a biochemical blood test and a hemostasiogram in patients with colorectal cancer, taking into account the stage and localization of the process, male or female sex, age of the patients and the presence or absence of complications before and after the surgical treatment.

**Keywords:** blood tests; colorectal cancer.

**Актуальность.** Колоректальный рак является одной из самых распространенных форм злокачественных новообразований. По данным канцер-регистра Республики Беларусь за последнее десятилетие заболеваемость колоректальным раком увеличилась в 1,5 раза. Методы, используемые для ранней диагностики онкологических заболеваний должны быть просты и доступны. К таким методам можно отнести назначение общего анализа крови, биохимического анализа крови и гемостазиограммы.

**Цель:** оценить динамику показателей общего анализа крови, биохимического анализа крови и гемостазиограммы у пациентов с колоректальным раком с учетом стадии и локализации новообразования, возраста, пола пациентов и наличия или отсутствия осложнений до и после проведенного хирургического лечения.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили результаты общего анализа крови, биохимического анализа крови и гемостазиограммы у 135 человек, больных колоректальным раком в Минском городском клиническом онкологическом диспансере в период за 2015 год.

**Результаты и их обсуждение.** Перед началом статистической обработки данных все 135 пациентов были разделены на группы, согласно нескольким критериям:

- Пол пациентов: мужчины – 49%; женщины – 51%;
- Возраст пациентов: до 60 лет – 21%; старше 60 лет – 79%;
- Стадия опухолевого процесса: 1 стадия – 22,%; 2 стадия – 38%; 3 стадия – 22%; 4 стадия – 18%;
- Локализация опухоли: слепая кишка – 5%; ободочная кишка – 24%; сигмовидная – 28%; ректосигмоидное соединение – 18%; прямая кишка – 25%;
- Наличие/отсутствие осложнений: с – 26%; без – 74%.

Изучая изменение показателей эритроцитов и гемоглобина были получены следующие данные: снижение гемоглобина до операции наблюдалось у 80,7%

пациентов – 109 человек, после операции у 74% - 100 человек; снижение количества эритроцитов до операции у 34% пациентов - 46 человек, после операции у 29,6% - 40 человек. Оценив корреляцию показателей от сравниваемых критериев, можно сделать выводы о том, что зависимости от пола не выявлено; пациенты старше 60 лет более подвержены сдвигу показателей от нормы; значения эритроцитов и гемоглобина снижаются с прогрессированием опухолевого процесса; взаимосвязи с локализацией опухоли не наблюдается; наличие осложнений не обязывает к отклонению от референтных значений.

Следующим проанализированным показателем является изменение лейкоцитарной формулы. Из всех анализируемых показателей были увеличены: лейкоциты у 23% пациентов - 31 человек, моноциты у 37% - 50 человек, эозинофилы у 13,3% - 18 человек, нейтрофилы у 12,6% - 17 человек. Количество лимфоцитов было снижено у 23,7% пациентов – 32 человека. После проведенного хирургического лечения улучшились все показатели, за исключением моноцитов и эозинофилов, количество которых увеличилось еще в большей степени – 44,4% и 25,1% соответственно. Причины снижения лимфоцитов изучены недостаточно. Однако, возможно, данные результат связаны с усилением иммуносупрессивного воздействия регуляторных Т-клеток [2].

К увеличению показателей лейкоцитарной формулы в большей мере склонны мужчины, нежели женщины, а также пациенты в возрасте до 60 лет. С прогрессированием опухолевого процесса увеличивается склонность к отклонению показателей лейкоцитов от нормы. Зависимость от локализации в большинстве случаев свойственна пациентам с новообразованиями в сигмовидной кишке. Наличие осложнений не обязывает к отклонению от референтных значений.

На следующем этапе изучалось увеличение скорости оседания эритроцитов. Проведенная статистическая обработка данных показала, что все значения достигают 90 и более процентов. На основании чего нельзя сделать вывод о зависимости СОЭ от сравниваемых критериев.

Следующим изученным показателем, а вместе с ним и анализом является количество тромбоцитов и гемостазиограмма соответственно. После подсчета результатов оказалось, что у 14% пациентов увеличено АЧТВ – 19 человек, а у 51% - 69 человек количество фибриногена в крови, протромбиновый индекс и тромбиновое время были в норме. Увеличение тромбоцитов до лечения наблюдалось у 19,2% пациентов – 26 человек, после хирургического лечения у 20,7% - 28 человек. Следует отметить, что после проведенного хирургического лечения наблюдалось увеличение показателей у большего количества пациентов.

Изменение значений в зависимости от пола и возраста в большей степени наблюдается у мужчин и пациентов в возрасте до 60 лет. В зависимости от стадии новообразования значения увеличиваются с прогрессированием опухолевого процесса. Четкой зависимости от локализации новообразования не выявлено. Наличие осложнений не обязывает к отклонению от референтных значений. Данные результат доказывают наличие такого основного осложнения опухолевого процесса, как тромбообразование.

Последним проанализированным анализом является биохимическое исследование крови. Снижение белка до операции наблюдалось у 35,5% пациентов – 48 человек, после операции у 28,8% - 40 человек. Увеличение ионов натрия отмечалось у 13,3% пациентов – 18 человек в дооперационном периоде и 8,8% пациентов - 12 человек в послеоперационном. Ионы кальция до хирургического лечения были снижены у 23% пациентов – 31 человек, а после хирургического лечения у 10,3% - 14 человек.

Изучая изменения общего белка можно сделать вывод о том, что к отклонению от референтных значений в большей мере склонны женщины, нежели мужчины, а также пациенты в возрасте старше 60 лет. Не выявлено четкой корреляции от стадии опухолевого процесса. К отклонению показателей от нормы склонны пациенты с локализацией новообразования в ободочной кишке. Также отсутствует корреляция от наличия либо отсутствия осложнений.

**Заключение.** В результате анализа полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1 Изменения, наблюдаемые в анализах, подтверждают основные осложнения опухолевого процесса: анемия и тромбообразование.

2 Нарушение показателей биохимического анализа крови является доказательством расстройства биоэнергетических и синтетических процессов в организме пациентов с злокачественными новообразованиями.

3 Для всех анализируемых показателей свойственна зависимость от стадии опухолевого процесса: чем более поздняя стадия, тем вероятнее отклонение показателей от референтных значений и, следовательно, риск развития осложнений.

4 Зависимость изменения показателей от таких критериев, как пол, возраст, локализация и наличия осложнений опухолевого процесса не достоверна при данном количестве исследуемых пациентов.

5 После проведенного хирургического лечения наблюдается положительная динамика анализируемых показателей.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам данного исследования опубликовано 9 статей в сборниках материалов, 3 тезисов докладов, 2 статьи в журналах, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра онкологии, Белорусский государственный медицинский университет).

*A.S. Pumpur*

**INDICATORS OF GENERAL BLOOD ANALYSIS, BIOCHEMICAL BLOOD ANALYSIS AND HEMOSTAZIOGRAMMA IN PATIENTS WITH COLORECTAL CANCER**

*Tutor: docent E. G. Moroz*

*Department of Oncology,*

*Belarusian state medical University, Minsk*

**Литература**

1. Ватутин, Н. Т. Лимфопения: основные причины развития / Н. Т. Ватутин, Е. В. Ещенко // Архив внутренней медицины. – 2016. - № 2. – С. 22-27.

2. Соимова, О. В. Тромбозы и тромбоземболии в онкологии. Современный взгляд на проблему / О. В. Соимова, А. В. Маджуга, А. Л. Елизарова // Злокачественные опухоли. – 2014. - № 3. – С. 172-176.

*Н. С. Жилинский*

## **ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ВТОРИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ**

*Научный руководитель: ассист. М. В. Шолкова*

*Кафедра пропедевтики внутренних болезней,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* В статье рассматриваются причины и факторы, влияющие на возникновение вторичных пневмоний у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ).

*Ключевые слова:* Хроническая обструктивная болезнь легких, вторичная пневмония.

*Resume.* This article examines the causes and factors that affect the occurrence of secondary pneumonia in patients with COPD.

*Keywords:* Chronicle obstructive lung disease, secondary pneumonia.

**Актуальность.** В настоящее время более 64 миллионов человек в мире страдают от хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) и более 3 миллионов умирают от нее ежегодно [1]. По оценке экспертов, к 2030 г. ХОБЛ станет третьей по значимости причиной смерти в мире.

Учитывая особенности патологического процесса в дыхательной системе при ХОБЛ, в частности гиперсекреции слизи, дисфункции реснитчатого эпителия, бронхообструкции, гипоперфузии легких, которые создают благоприятные условия для длительного персистирования микроорганизмов и длительного существования очага воспаления, течение ХОБЛ нередко обостряется заболеваниями, вызванными вторичными инфекциями дыхательных путей [2].

Наиболее часто встречающейся вторичной патологией является пневмония. Как правило, течение госпитальных тяжелее, они нередко ассоциированы с резистентными к антибиотикам штаммами облигатной внутрибольничной микрофлоры, что значительно осложняет их лечение.

Инфекции нижних дыхательных путей при ХОБЛ значительно осложняют течение заболевания, требуют интенсивного лечения и существенных финансовых затрат [2].

**Цель:** выявление закономерности возникновения и течения вторичных пневмоний у пациентов с ХОБЛ.

**Материалы и методы.** Были изучены медицинские карты пациентов, которые находились на стационарном лечении в пульмонологическом отделении № 2 УЗ «6-я городская клиническая больница» г. Минска за период с 01.2013 по 12.2014 гг. Выборочная совокупность составила 579 пациентов. Из совокупности были выбраны карты пациентов с основным диагнозом «хроническая обструктивная болезнь легких, обострение». Проанализировали 100 медицинских карт стационарных пациентов. Всех анализируемых разделены на две группы: 70 пациентов с осложнением «вторичная пневмония» составили основную группу (ОГ), 30 пациентов без каких-либо осложнений – контрольную (КГ). Набор пациентов в контрольную группу проводили методом стратифицированного отбора по качественному признаку: отсутствие осложнений. В основную группу – методом сплошного отбора. Были проанализированы анамнестические и клинические данные у пациентов обеих групп.

**Результаты и их обсуждение.** Средний возраст пациентов в исследуемой совокупности –  $71 \pm 11,5$  лет ( $70 \pm 12$  лет в ОГ и  $72 \pm 11$  лет в КГ). В контрольной группе преобладали женщины (53% против 21% в основной группе,  $p=0,03$ ) (таблица 1).

**Таблица 1.** Демографическая характеристика пациентов

	ОГ		КГ	
Мужской	55	79%	14	47%
Женский	15	21%	16	53%

У основной массы (97%) пациентов КГ до госпитализации на протяжении года не было обострений, в отличие от ОГ, где у 79% пациентов случились обострения. ( $p<0,001$ ).



**Рисунок 1** – Схемы амбулаторного лечения пациентов КГ

Схемы лечения на амбулаторном этапе у пациентов двух групп не были достоверно различными (рисунок 1). Тем не менее только одна третья пациентов ОГ (34%) придерживалась назначенной ранее терапии, когда в контрольной почти таких пациентов было вдвое больше – 67% пациентов ( $p=0,006$ ).

Рассматривая пациентов по тяжести заболевания, определили, что в обеих группах основная часть пациентов относилась к группам А и В (66%). К группе А в контрольной группе отнесли 60% пациентов, к группам В и С – 37% и 3% соответственно.

В КГ не было ни одного пациента группы D, в основной такие пациенты встречались – 13%. Распределение в опытной было слегка другим, но в целом картина распределения была похожа на распределение в контрольной группе: большая часть была отнесена к группе А – 51%, к группе В и С – 26% и 10%.

В основной группе чаще наблюдались пациенты с сочетанием бронхиальной астмы и ХОБЛ (16% против 7% в контрольной) ( $p=0,364$ ).

В ОГ было больше пациентов, которые активно курят в настоящий момент – 61%, пациенты, бросившие курить, составили всего 9%, никогда не имеющих этой вредной привычки – 30%. В КГ большинство пациентов не курили – 83%, курящих было всего 10%, и бросивших курение – 7%. ( $p<0,001$ ).

Более чем две трети (78,5%,n=55) вторичных пневмоний были верифицированы в первый день госпитализации, остальные пневмонии были обнаружены позднее (8,5%,(n=6) на 3-6 сутки) или развились в стационаре (13%, n=9).

Пневмония локализовалась в нижней доле в 49% (34) случаев, в средней в 16% (11), в верхней в 14% (10), в нескольких долях одновременно наблюдалась у 21% (15) пациентов. Как правило, два сегмента легких были вовлечены в воспалительный процесс – 53%, один или три – по 16%, множественное поражение сегментов наблюдалось у 15% пациентов. Большинство случаев пневмонии были средней степени тяжести – 93% (65). Тяжелые пневмонии развились у 7% (5) анализируемых пациентов.

В стационаре препаратами выбора для лечения вторичных пневмоний были цефалоспорины 3-го поколения.

#### **Заключение:**

1 Факторами риска развития вторичных пневмоний у пациентов с ХОБЛ являются мужской пол ( $p=0,03$ ), продолжение курения ( $p<0,001$ ), несоблюдение режима амбулаторной терапии ( $p=0,006$ ) и обострение заболевания за предшествующий год ( $p<0,001$ ).

2 Каждая пятая (20%) вторичных пневмоний у пациентов с ХОБЛ была выявлена после 48 часов пребывания в стационаре, что может свидетельствовать о внутрибольничном инфицировании.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра пропедевтики внутренних болезней), 1 акт внедрения в производство (УЗ «6-ая ГКБ г. Минска», 2-ое пульмонологическое отделение).

*M. S. Zhylinski*

## **REGULARITIES OF DEVELOPMENT OF SECONDARY PNEUMONIA IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE**

*Tutor: assistant M. V. Sholkova*

*Department of Propaedeutics of Internal Diseases,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

#### **Литература**

1 Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких. Пересмотр 2014 г. Перевод с английского. - Москва. - Российское респираторное общество. – 2015.

2 Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) / Всемирная организация здравоохранения. - Режим доступа <http://www.who.int/respiratory/copd/ru>. (дата обращения: 15.01.2017).

3 Mortality among subjects with chronic obstructive pulmonary disease or asthma at two respiratory disease clinics in Ontario / M. M. Finkelstein, K.R. Chapman, R.A. McIvor et all // Can Respir J. – 2011. - Nov-Dec;18(6). – P. 327-32.

*Л. В. Забавская, В. И. Лебедев*

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ 3D-ВИЗУАЛИЗАЦИИ С  
ЦВЕТОВЫМ КОНТРАСТИРОВАНИЕМ В ОЦЕНКЕ ОЧАГОВ  
ДЕМИЕЛИНИЗАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ  
ПОСЛЕ АУТОЛОГИЧНОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ  
СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК**

*Научные руководители: ассист. М. А. Андреева,  
зав. лабораторией информационно-компьютерных технологий  
Г. М. Карапетян*

*Кафедра нервных и нейрохирургических болезней,  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** В статье продемонстрирована диагностическая значимость отдельных показателей, рассчитываемых программой 3D-нейровизуализации. Представлены преимущества программы в сравнении с традиционным МР-исследованием.*

***Ключевые слова:** трехмерная реконструкция, магнитно-резонансная томография, рассеянный склероз, демиелинизация.*

***Resume.** The article demonstrates the diagnostic significance of the individual indices calculated by the program of 3D neuroimaging, an algorithm for analyzing the indices. The advantages of the program in comparison with the traditional MR-study are presented.*

***Keywords:** 3D reconstruction, magnetic resonance imaging, multiple sclerosis, demyelination.*

**Актуальность.** По данным Международной федерации рассеянного склероза за 2013 год, в мире насчитывается более 2,3 млн пациентов[1]. Беларусь относится к странам среднего риска, распространенность рассеянного склероза составляет примерно 36-45 случаев на 100 тысяч населения.

Магнитно-резонансная томография является наиболее информативным методом оценки очагов демиелинизации при РС. Однако существуют трудности в оценке динамики очагов демиелинизации, получаемых в разные периоды наблюдения за течением РС, которые не претерпевают явных визуальных изменений на плоскостных МРТ-изображениях.

3D-реконструкция – автоматизированная программная трехмерная реконструкция очагов демиелинизации в объёмном представлении и произвольной пространственной ориентации с использованием алгоритмов сегментации слабоконтрастных изображений [2].

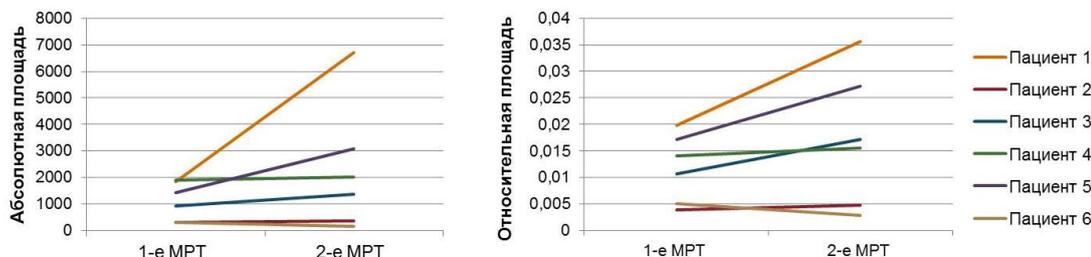
**Цель:** расширить диагностические возможности МРТ в оценке динамики очагов демиелинизации при РС с помощью программы 3D-нейровизуализации.

**Материал и методы.** Проанализированы МРТ-сканы 6 пациентов с РС, которым проводилась аутологичная трансплантация мезенхимальных стволовых клеток. МР-исследование 2 пациентов проводилось в нестандартизированных условиях (на разных МРТ-аппаратах). С помощью специализированной программы обработки МРТ-сканов в DICOM-формате BrainSnitch, разрабатываемой информационно-компьютерной лабораторией БГМУ, были построены и оценены 3D-реконструкции очагов демиелинизации исследуемых пациентов.

**Результаты и их обсуждение.** Программа 3D-визуализации обеспечивает быструю численную оценку очагов демиелинизации и позволяет резко уменьшить

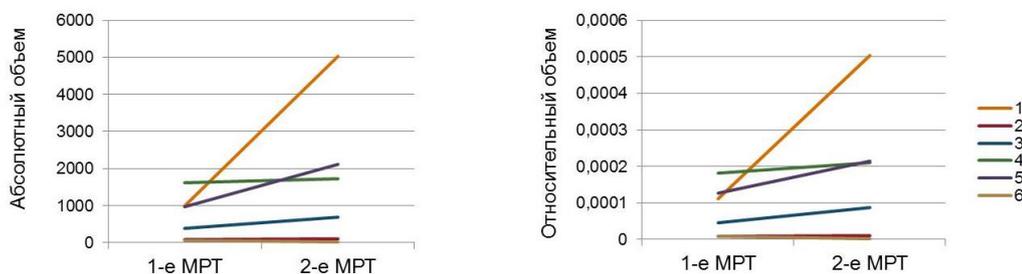
вероятность ошибки при подсчете плоскостных и объемных очагов, что значительно упрощает работу эксперта.

При сравнительном анализе суммарной абсолютной и относительной площади очагов корреляционная связь оказалась слабой (рисунок 1), что было связано с тем, что программа рассчитывает как площадь плоскостных очагов, так и площадь поверхности объемных. У первого и пятого пациентов прирост объемных очагов был наибольшим, что и вызвало максимальные девиации. При удалении из анализа площади поверхности объемных очагов корреляция стала функциональной.



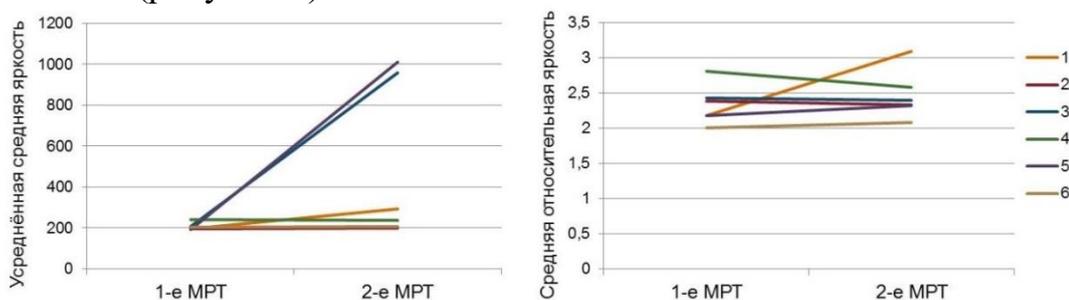
**Рисунок 1** - Изменение во времени показателей суммарной абсолютной и относительной площади: а) всех очагов; б) плоскостных очагов, - у пациентов с РС после АуТМСК

Между показателями суммарного абсолютного и относительного объема очагов была обнаружена сильная корреляционная связь (рисунок 2). Однако предпочтительно руководствоваться показателем суммарного относительного объема, который отражает отношение общего объёма очагов к объему полости черепа, что позволяет нивелировать ошибки при изменении масштаба полученного изображения.



**Рисунок 2** - Изменение во времени суммарного абсолютного и относительного объема у пациентов с РС после АуТМСК

Изменения во времени показателей яркости отличались наибольшей вариабельностью (рисунок 3).



**Рисунок 3** - Изменение во времени усредненной средней и относительной яркости у пациентов с РС после АуТМСК

Средняя яркость рассчитывается как частное от деления суммы яркостей всех пикселей области на количество пикселей области. Увеличение напряженности магнитного позволяет улучшить четкость МР-изображения путем увеличения общего уровня яркости, однако неизбежно приводит к росту средней яркости. Нивелировать погрешности позволяет показатель относительной яркости.

**Заключение.** Оперирование абсолютными характеристиками очагов, рассчитываемыми программой, в отрыве от относительных может привести к неверной интерпретации результатов 3D-реконструкции очагов демиелинизации. Оценка абсолютной и относительной площади должна проводиться только для плоскостных очагов, без учета площади поверхности объемных. Для оценки динамики изменений яркости очагов путем цветового контрастирования необходимо применять данные относительной яркости, это позволяет нивелировать погрешности нестандартизированного МРТ-исследования. Наиболее значимыми показателями в оценке динамики очагов являются их количество, относительная площадь плоскостных, относительный объем объемных и относительная яркость. Применение относительных величин, рассчитываемых программой 3D-нейровизуализации, предоставляет возможность оценивать динамику процесса демиелинизации у пациентов с рассеянным склерозом, условия проведения МР-исследований которых не были стандартизированы. Использование относительных величин позволяет получить наиболее достоверные сведения, касающиеся динамики процесса демиелинизации, при проведении МР-исследований в стандартизированных условиях.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезис докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры нервных и нейрохирургических болезней.

*L. V. Zabavskaia, V. I. Lebedev*

**DIAGNOSTIC POSSIBILITIES OF 3D-VISUALIZATION WITH  
COLOR CONTRASTING IN THE ASSESSMENT OF LESIONS IN  
PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS AFTER AUTOLOGOUS  
TRANSPLANTATION OF MESENCHYMAL STEM CELLS**

*Tutors: assistant M. A. Andreeva,*

*Head of Information and Computer Technologies Laboratory G. M.  
Karapetyan*

*Department of Nervous and Neurosurgical Diseases,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Atlas of Multiple Sclerosis 2013: A growing global problem with widespread inequity/ P. Browne, D. Chandraratna, C. Angood and al. // Neurology. – 2014. № 83(11), pp. 1022–1024.
2. Федулов, А. С. Применение 3D-реконструкции очагов демиелинизации для описания и анализа патологической картины при рассеянном склерозе / А. С. Федулов, Г.М. Карпетян, И.И. Корсик и др. // БГМУ в авангарде медицинской науки и практики : сб. науч. тр. / Белорус. гос. мед. ун-т; под ред. А. В. Сикорского, О. К. Дорониной. - Вып. 6. - Минск : РНМБ, 2016. - С. 122-126.

*В. В. Ковалёва*

## **ПСИХОСОЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СТИГМАТИЗИРУЮЩЕГО ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ К ЛИЦАМ, СТРАДАЮЩИМ ПСИХИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ**

*Научный руководитель д-р мед. наук, проф. Скугаревский О.А.*

*Кафедра психиатрии и медицинской психологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* Была доказана взаимосвязь наличия определённых психологических характеристик у студентов-медиков с характером и степенью стигматизирующего отношения к лицам, страдающим психическими расстройствами.

*Ключевые слова:* стигматизация, психосоциальные предпосылки, студенты-медики.

*Resume.* Connection between medical students' certain psychological characteristics and the nature and degree of stigmatizing attitude towards people with mental disorders was proved.

*Key words:* stigmatization, psychosocial background, medical students.

**Актуальность.** Стигматизация – это предвзятое, негативное отношение к отдельному человеку или группе людей, связанное с наличием у него/них каких-либо особых свойств или признаков [1]. Стигма и дискриминация оказывают пагубное воздействие на лиц с психическими заболеваниями, ограничивая их возможности и уменьшая их самооценку [2]. Общество в целом имеет множество негативных стереотипов о серьезных психических заболеваниях, которые приводят к социальной дискриминации. Это, в свою очередь, влияет на их поведение и успех терапии, а также на процесс реинтеграции пациентов после пройденного лечения.

В процессе лечения людей с психическими расстройствами главная роль в создании окружающей их атмосферы принадлежит врачам. Наличие у врачей склонности к стигматизации психических расстройств может значительно снизить успех терапии и ухудшить социальную адаптацию пациентов. Выявление предпосылок к определённому типу стигматизирующего отношения у студентов на этапе обучения позволит определить приоритетные направления программ дестигматизации в каждом индивидуальном случае.

**Цель:** оценка характера и степени влияния психологических характеристик студентов-медиков на тип и степень стигматизирующего отношения к людям, страдающим психическими расстройствами.

**Материал и методы.** Проведено открытое поперечное сравнительное анкетирование 100 студентов 5-го курса БГМУ (средний возраст составил 21 год). Из них 33,3% составили мужчины и 66,7% – женщины. Отклик респондентов составил 81%. При получении информированного согласия заполнялись следующие психометрические шкалы: Индекс межличностной реактивности (IRI); Шкала веры в наличие контроля (BPCS) и Мнения о психических расстройствах (ОМІ). Статистическая обработка проводилась с помощью компьютерной программы IBM SPSS Statistics 21.0. Использованные статистические методы: Т-критерий Стьюдента, U-критерий Манна-Уитни,  $\chi^2$  Пирсона.

**Результаты и их обсуждение.** Основной фактор опросника Мнения о психических расстройствах (ОМІ) – “Авторитаризм” – отражает систему взглядов, в которой люди с психическими расстройствами рассматриваются как неполноценные

и отличающиеся от здоровых людей, а также позволяет определить склонность к безусловному подчинению авторитету и наличие у человека, наделённого властью, такого качества, как анти-интрацепция. По данному фактору нами была выявлена взаимосвязь уровня общего контроля (ВРС) с суждениями о неполноценности. Общий контроль – степень веры в то, что достижения человека зависят от него самого (внутренний контроль) или от судьбы и других людей (внешний контроль) [2]. Лица с менее выраженным внутренним контролем более склонны к мыслям о том, что люди с психическими расстройствами являются неполноценными. Уровень общего контроля также оказался связан со склонностью к подчинению авторитету: лица с низким уровнем внутреннего контроля, более склонны к подчинению авторитету. С суждениями о неполноценности и склонности к подчинению авторитету связана вера в Бога (ВРС). У лиц с верой в Бога как контролирующей силы более выражено наличие мыслей о том, что люди с психическими расстройствами являются неполноценными, и идей о необходимости подчинения авторитету для сохранения психического здоровья. Лица с верой в Бога также более часто высказывают идеи, что наделённого властью человека можно охарактеризовать как “анти-интрацептивного”, то есть как человека, не склонного к самоанализу при проведении определённой политики в отношении людей с психическими расстройствами.

Вторым фактором опросника Мнения о психических расстройствах (ОМ) является фактор “современные взгляды”. Он предполагает положительную ориентацию на пациентов психиатрических клиник, отражая биопсихосоциальную перспективу восприятия психических и поведенческих расстройств. Нами была обнаружена взаимосвязь частоты высказывания современных идей о психических расстройствах (ОМ) с перспективным принятием (ИР). Перспективное принятие – тенденция спонтанно принимать чужую психологическую точку зрения [3]. Лица, обладающие тенденцией к спонтанному принятию чужой психологической точки зрения, чаще имеют мнение, схожее с современными взглядами на психические расстройства. Мы также выяснили, что лица с верой в Бога чаще выражают популярные мнения о психических расстройствах.

Третьим фактором опросника Мнения о психических расстройствах (ОМ) является “мнение о этиологии заболевания”. Он отражает убеждение в том, что психические расстройства возникают из-за недостатка родительской любви и внимания в детстве и из-за психического здоровья тех, кто находился в статусе родителей данных пациентов. Вторым является убеждение в том, что аномальное поведение людей с психическими расстройствами может быть обусловлено внешними факторами. Мнения об этиологии психических расстройств связано с мнением о субъективном контроле. Преувеличенный контроль (ВРС) – экстремальная и нереалистичная вера в наличие субъективного контроля [2]. Лица с преувеличенным контролем более часто считают, что психические расстройства возникают из-за негативного межличностного опыта. Была обнаружена взаимосвязь мнения об этиологии психических расстройств и уровня внутреннего контроля: лица, имеющие низкий уровень внутреннего контроля более склонны к наличию мнения, что неадекватное поведение людей с психическими расстройствами может быть обусловлено внешними факторами.

**Заключение.** Анализ психосоциальных характеристик студентов выявляет их связь со склонностью к определённым типам стигматизирующих отношений к людям, страдающим психическими расстройствами. Выявление данной склонности на этапе обучения позволяет своевременно провести программу дестигматизации, что предотвратит дискриминацию пациентов с психиатрическим диагнозом в будущем. На основании проведённого анализа можно сделать вывод, что вероятность развития стигматизирующего отношения есть как у студентов с низким уровнем контроля, так и при наличии завышенного мнения о субъективном контроле. При этом, верующие в Бога студенты, на фоне суждений о необходимости подчинения авторитету для сохранения психического здоровья, демонстрировали дискриминирующее отношение к людям, страдающим психическими расстройствами. С другой стороны, студенты, обладающие тенденцией к спонтанному принятию чужой психологической точки зрения, могут изменить своё отношение к пациентам в положительную сторону после проведения программ дестигматизации.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 1 статья в сборнике материалов, 1 тезисы докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра психиатрии и медицинской психологии).

*V. V. Kovaleva*

**PSYCHOSOCIAL BACKGROUND OF MEDICAL STUDENTS'  
STIGMATIZING ATTITUDE TOWARDS PEOPLE WITH MENTAL  
DISORDERS**

*Tutor: professor O. A. Skugarevsky*

*Department of Psychiatry and Medical psychology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Cohen, J., Struening, E. L. Opinions about Mental Illness in the Personnel of Two Large Mental Hospitals [1] / J. Cohen, E. L. Struening // Journal of Abnormal and Social Psychology – 1962. – Vol. 64. – P. 349-360.
2. Berrenberg, J. L. The Belief in Personal Control Scale: A measure of God-mediated and exaggerated control [2] / J. L. Berrenberg // Journal of Personality Assessment. – 1987. – Vol. 51. – P. 194-206.
3. Davis, M. H. A multidimensional approach to individual differences in empathy [3] / M. H. Davis // JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology. – 1980. – Vol. 10. – P. 85.

*Е. А. Кононович*

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У БЕРЕМЕННЫХ**

*Научные руководитель: канд. мед. наук, доц. Т. Г. Северина*

*Кафедра нормальной физиологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*УЗ «1 ГКБ», г. Минск*

***Резюме.** В статье приведены результаты оценки изменения артериального давления у женщин во время беременности.*

***Ключевые слова:** нормальное артериальное давление, артериальная гипертензия, артериальная гипотензия.*

***Resume.** The evaluation results of blood pressure of women during pregnancy are adduced in the article*

***Keywords:** normal arterial pressure, arterial hypertension, arterial hypotension.*

**Актуальность.** Во время беременности наблюдаются значительные изменения в состоянии сердечно-сосудистой системы женщины. Формирование плацентарного кровообращения позволяет обеспечить потребности плода в кислороде и питательных веществах, а также удалить продукты его метаболизма. Развитие маточно-плацентарного кровотока, а также увеличение массы циркулирующей крови и изменения в обмене веществ вызывают повышение нагрузки на сердечно-сосудистую систему матери. Важным показателем состояния сердечно-сосудистой системы является артериальное давление (АД). Отклонения артериального давления от нормы, как в сторону повышения, так и снижения, оказывают неблагоприятное влияние на течение беременности. Артериальная гипертензия является достаточно распространенной патологией течения беременности. Частота гипертензивных состояний у беременных женщин колеблется от 7% до 29% [2,4]. Гипертензия, осложняющая беременность, является нередкой причиной преждевременных родов, перинатальной гибели плода и случаев материнской смертности [5].

Частота артериальной гипотензии беременных колеблется от 10% до 12% по данным современной литературы [1,3]. Артериальная гипотензия по-прежнему остаётся одним из ведущих фоновых заболеваний беременных, оказывающих отрицательное влияние на течение возникающих осложнений беременности и родов. Артериальная гипотензия чаще наблюдается у первородящих во 2 триместре. Эти сроки беременности считаются критическими в становлении маточно-плацентарно-плодовой циркуляции, в особенности ее внутривнутриплацентарного звена, что и определяет возможное неблагоприятное влияние артериальной гипотензии матери на плод.

Артериальная гипотензия является фактором риска неблагоприятного течения и исхода беременности как для матери, так и для плода, среди которых наиболее грозными проявлениями являются гестоз, плацентарная недостаточность, задержка внутриутробного развития плода и, как следствие, перинатальные потери.

На основании всего вышеизложенного понятна важность исследования уровня артериального давления у беременных и постоянного контроля артериального давления на протяжении беременности.

**Цель:** изучить распределения артериального давления у беременных женщин во втором и третьем триместрах беременности.

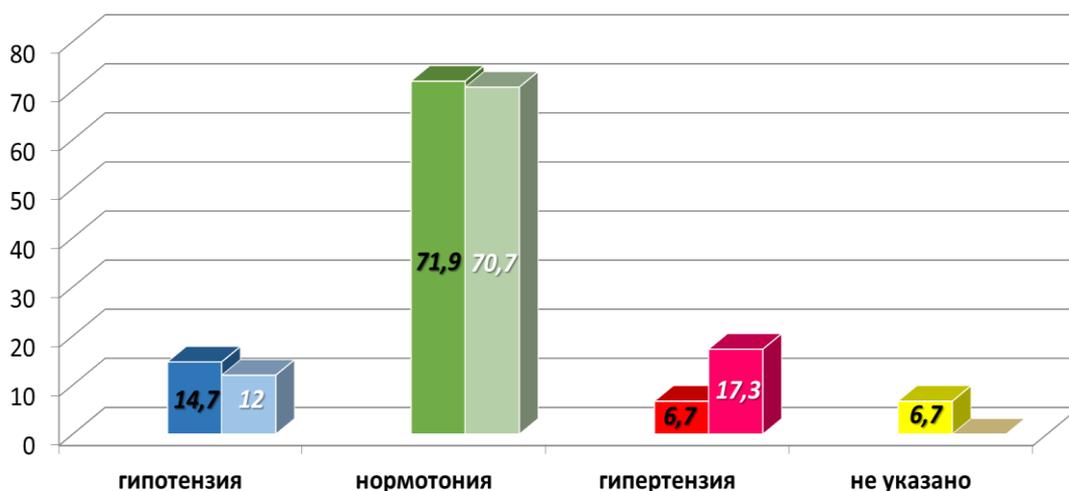
**Материал и методы.** На базе УЗ «1 ГКБ» г. Минска проведен ретроспективный анализ 75 историй родов за период 2016 года. Проанализированы значения артериального давления в течение второго и третьего триместров беременности. В исследовании принимали участие пациентки в возрастной группе от 18 до 39 лет. За нормальное артериальное давление у беременных принимали значения 110/60-139/89 мм. рт. ст.(миллиметр ртутного столба). Артериальное давление ниже 100/60 мм. рт. ст. оценивалось как гипотензия. Проявлением гипертензии считали значения артериального давления 140/90 мм. рт. ст. и выше.

Статистическая обработка данных проведена с помощью программы Statistica 10.0. Средние значения показателей АД выражены в виде  $M \pm m$ , где  $m$  – стандартная ошибка среднего.

**Результаты и их обсуждение.** При анализе карт беременных было выявлено, что наибольшее количество женщин во втором триместре имели нормальное АД. Количество женщин, у которых отмечалась нормотония, составило 71,9 %. У этих женщин в среднем колебание АД составляло от 110/60 мм рт. ст. до 130/80 мм рт. ст. Среди этой группы наибольшее количество женщин имели АД 120/80 мм рт. ст. – 48,15%, у наименьшего количества женщин в 1,85 % наблюдалось АД 110/60 мм рт. ст..

Количество женщин, у которых отмечалась нормотония в третьем триместре, составило 70,7 %. У этих женщин в среднем колебание АД составляло от 110/60 мм рт. ст. до 130/90 мм рт. ст. Среди этой группы наибольшее количество женщин имели АД 120/80 мм рт. ст. – 37,74%, у наименьшего количества женщин в 1,8 % наблюдалось АД 110/60 мм рт. ст. и 130/85 мм рт. ст..

Во втором триместре количество женщин, у которых наблюдалась гипотензия, составило 14,7%, в третьем триместре 12,0%. Количество женщин с проявлением гипертензии составило 6,7% во втором триместре, 17,3% в третьем триместре. У 6,7% женщин артериальное давление во втором триместре указано не было (рисунок 1).



**Рисунок 1** – Изменение распределения артериального давления между группами нормо-, гипер- и гипотензии во II и III триместрах беременности

Полученное в исследовании процентное распределение нормо-, гипер- и гипотензии у беременных женщин согласуется с данными литературы.

Среднее давление у женщин во втором триместре беременности (во всей выборке) составило  $114,7 \pm 1,38 / 74,0 \pm 1,01$  мм рт. ст. ( $n=70$ ), в третьем триместре –  $118,3 \pm 1,58 / 75,8 \pm 1,16$  мм рт. ст. ( $n=75$ ). Из приведенных данных видно, что различий средних значений артериального давления у женщин во втором и третьем триместрах не обнаружено ( $P > 0,05$  для всех различий).

При сравнении значений артериального давления в одинаковых группах женщин во втором и третьем триместрах беременности различий не обнаружено ( $p > 0,05$  для всех различий). Заметное увеличение количества женщин в группе гипертензии в третьем триместре с 5 до 13 связано с тем, что в 5 случаях во втором триместре отсутствовали данные об артериальном давлении у женщин, и именно эти женщины в третьем триместре оказались в группе гипертензии.

**Заключение.** В ходе данного исследования у беременных женщин во втором и третьем триместрах в основном наблюдалось нормальное артериальное давление (71,9% и 70,7% соответственно). Частота гипотензий во втором и третьем триместрах составила 14,7% и 12,0% соответственно. В III триместре уменьшилась на 2,7%, что практически не отличается. Частота гипертензий во втором и третьем триместрах составила 6,7% и 17,3% соответственно. В III триместре увеличилась на 10,6% (преимущественно за счет тех случаев, когда во II триместре АД не было указано). Средние значения систолического и диастолического давлений в группах с нормальным давлением, гипо- и гипертензией, определенные у женщин на втором и на третьем триместрах беременности, практически не отличаются.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликованы 1 статья в сборниках материалов, 1 доклад тезисов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра нормальной физиологии).

*E. A. Kononovich*

## **DISTRIBUTION OF ARTERIAL PRESSURE DURING PREGNANCY**

*Tutors: candidate of medical sciences, associate professor T. G. Severina*

*Department of Normal Physiology,*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

*Health care facility «1st city hospital», Minsk*

### **Литература**

1. Акушерство. Национальное руководство. / Э. К. Айламазян, В. И. Кулаков, В. Е. Радзинский [и др.]; под ред. Э.К. Айламазяна – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 – 1200с.
2. Бартош Л.Ф. Артериальные гипертензии у беременных / Л. Ф. Бартош, И. В Дорогова– М.: Деком, 2007. – 147с.
3. Савельева Г. М. Артериальная гипотензия / Г. М. Савельева – М.: Медицина, 2000. – с. 330 – 332.
4. Стрюк. Р. И. Заболевания сердечно-сосудистой системы и беременность / Р. И. Стрюк – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010 – 280с.
5. Шехтман М. М. Артериальная гипотония / М. М. Шехтман // В кн.: Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных. – М.: Медицина, 1999. – с. 148–156.

*М. А. Котикова, Е. Ю. Сапешко*  
**ПЕРВИЧНЫЙ СИФИЛИС: КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ  
ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. В. Г. Панкратов,  
Кафедра кожных и венерических болезней,  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Во всем мире сифилис распространен повсеместно. До 80-х годов заболеваемость сифилисом в мире снижалась, но к 90-м она снова начала расти. В настоящее время в Республике Беларусь наблюдается тенденция к снижению заболеваемости сифилисом (с 1998 года).

**Ключевые слова:** первичный период, твердый шанкр, МРП, антибиотикотерапия.

**Resume.** Throughout the world, syphilis is common. Until the 1980s, the incidence of syphilis in the world was declining, but by the 1990s it had begun to grow again. At present, there is a trend in the Republic of Belarus to increase the incidence of syphilis (since 1998).

**Keywords:** primary period, hard chancre, MCI, antibiotic therapy.

**Актуальность.** Первичный период сифилиса начинается с появления твердого шанкра и длится от 5 до 12 недель, чаще 6-8 недель, т.е. до появления первых высыпаний вторичного периода. Клинически для первичного периода сифилиса характерен следующий симптомокомплекс: твердый шанкр (ТШ), регионарный лимфаденит, лимфангит, возможны и общие симптомы (небольшая лихорадка, недомогание, головная боль, повышенная утомляемость, снижение аппетита, бессонница и др.). В конце первичного периода у большинства больных формируется полиаденит [2,3,4].

**Цель:** изучить особенности клинических и серологических проявлений первичного периода сифилиса в годы начала снижения волны заболеваемости.

**Материал и методы.** Изучены первичные материалы (истории болезни и амбулаторные карты больных первичным сифилисом снятых с учёта в 2006-2015 годах), всего под наблюдением было 136 пациентов (99 муж и 37 жен) с первичным сифилисом в возрасте от 17 до 39 лет. Сняты с учёта после лечения и истечения срока диспансерного наблюдения 132 пациента (97 муж и 35 жен), а по другим причинам сняты 4 пациента (1 пациентка погибла в автомобильной аварии на втором году наблюдения, 1 – как разысканный и 2 – в связи с переводом в другое лечебное учреждение). Эти 4 пациента в дальнейшую разработку не включались.

**Результаты и их обсуждение.** Среди больных первичным сифилисом преобладали холостые и незамужние – 58,3 %, состояли в браке – 33,7 %, разведенные – 6,5 %, вдовцы и вдовы – 1,5 %. В социальном плане удельный вес работников госпредприятий и торговли составил 42,7 %, неработающих и необучающихся – 27,2 %, учащихся и студентов – 11,5 %, служащих – 7,8 %, индивидуальных предпринимателей и сотрудников фирм – 5,6 %, водителей городского и междугороднего транспорта – 5,2 %. Бытовым пьянством или хроническим алкоголизмом страдали 16,8 %.

Генитальная локализация твёрдых шанкров имела место у 127 пациентов (96,2 %). Экстрагенитальная локализация их была у 5 больных (ротовая полость, язык – у 2, анус и перианальная область – у 2, слизистая прямой кишки – у 1). Биполярные шанкры диагностированы у 2 человек (головка полового члена и

лобковая область – у 1, вторая фаланга третьего пальца правой кисти и множественные язвенные шанкры заголовочной борозды полового члена – у 1 пациента).

Одиночные шанкры отмечены у 70 больных (53,0 %), в том числе эрозивные шанкры – у 38, язвенные – у 32. Множественные шанкры были выявлены у 62 (47 %) пациентов, в том числе эрозивные – 36, язвенные – у 16, эрозивно-язвенные – у 10. Генитальные шанкры до 15 мм в диаметре были у 93,7 % больных, а от 16 до 44 мм в диаметре (гигантское) – у 6,3 %. Экстрагенитальные язвенные шанкры были у 3 из 5 пациентов, фимоз – у 5, парафимоз – у 2 мужчин. У 1 пациента был так называемый «шанкр-кондом», т.е. язвенный твердый шанкр сформировался в основании тела полового члена за фиксирующим кольцом презерватива с наличием двухстороннего пахового склераденита. Этот случай показывает, что половой акт с больной заразной формой сифилиса с использованием мужского презерватива не обеспечивает мужчине 100-процентной гарантированной защиты от сифилиса.

Уплотнение в основании шанкра зарегистрировано в историях болезни 97,6 % пациентов, а у 2,4 5 запись о наличии уплотнения в основании шанкра отсутствовала. Односторонний регионарный склераденит отмечен в историях болезни у 24,6 % пациентов, двухсторонний – у 73,5 %, а у 1,9% историй болезни не отмечено увеличение размеров регионарных лимфоузлов. Специфический лимфангит в виде плотноэластического тяжа на спинке полового члена зарегистрирован у 14 из 99 мужчин с первичным сифилисом (14,7 %).

Бледная трепонема в отделяемом шанкра определялась у 128 больных и была обнаружена при темнопольной микроскопии у 125 (97,7 %). МРП была положительной ( $2^+$ - $4^+$ , титр антител 1:2 – 1:8) при первом обращении у 65 % пациентов, РИФ-200 и РИФ-абс – у 88 % ( $2^+$ - $4^+$ , титр антител от 1:800 до 1:12800). Через 5-7 дней МРП, РИФ и ИФА были положительными у всех больных.

У ряда больных первичным сифилисом были выявлены сопутствующие ИППП: свежая гонорея – у 3, хроническая гонорея – у 2, трихомониаз – у 11, урогенитальный хламидиоз – у 5, урогенитальный микоплазмоз или уреа-плазмоз – у 8.

Пациенты получили следующее лечение. Амбулаторно ретарпен (4,8 млн ЕД плюс 2,4 млн ЕД через 7 дней) применен у 50 больных, бициллин-5 (1,5 млн ЕД внутримышечно 3 раза в неделю, всего 6 инъекций) – 48 пациентов. Стационарное лечение бензилпенициллином (по 1 млн ЕД в/м 4 раза в день в течение 14 дней) получили 18 больных, новокаиновой солью пенициллина по 600 000 ЕД в/м 2 раза в сутки в течение 10 суток – 16 пациентов. Эпителизация эрозивных шанкров произошла в среднем за  $7,09 \pm 0,54$  дней, рубцевание язвенных шанкров – за  $10,55 \pm 0,87$  дней, существенных различий в сроках разрешения шанкров при различных методиках лечения мы не отметили.

Среди 98 пациентов первичным сифилисом, получавших амбулаторное лечение ретарпеном или бициллином-5 негativaция КСР или РМП в течение 3-12 месяцев отмечена у всех больных. У лиц, получавших стационарное лечение бензилпенициллином по 1 млн ЕД 4 раза в сутки в течение 14 дней также отмечена негativaция КСР или РМП в течение 3-12 месяцев.

Из 16 больных, получавших стационарное лечение новокаиновой солью пенициллина в течение 10 дней, негативация КСР или МРП в течение 3-12 месяцев отмечена у 14, а у 2 пациенток они стали отрицательными в течение 15 месяцев.

Негативация РИФ-200 и РИФ-абс к концу второго года наблюдения отмечена у 55,7 % больных, а РПГА оставалась положительной у большинства (89,7 %) больных. Случаев серорезистентности, клинических или серологических рецидивов не зарегистрировано. Дополнительное лечение антибиотиками не было проведено ни одному пациенту с первичным сифилисом. Реинфекция произошла у 2 бывших больных первичным сифилисом спустя 19 и 31 месяц после окончания лечения.

**Заключение.** Эпителизация эрозивных шанкров произошла в среднем за  $7,09 + 0,54$  дней, рубцевание язвенных шанкров - за  $10,55 + 0,87$  дней, существенных различий в сроках разрешения шанкров при различных методиках лечения мы не отметили.

Среди 98 больных первичным сифилисом, получавших амбулаторное лечение ретарпеном или бициллином-5 негативация КСР или МРП в течение 3-12 месяцев отмечена у всех больных. У лиц, получавших стационарное лечение бензилпенициллином по 1 млн ЕД 4 раза в сутки в течение 14 дней также отмечена негативация КСР или МРП в течение 3-12 месяцев.

Из 16 больных, получавших стационарное лечение новокаиновой солью пенициллина в течение 10 дней, негативация КСР или МРП в течение 3-12 месяцев отмечена у 14, а у 2 пациенток они стали отрицательными в течение 15 месяцев. Негативация РИФ-200 и РИФ-абс к концу второго года наблюдения отмечена у 55,7 % больных, а РПГА оставалась положительной у большинства (89,7 %) больных.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 1 тезис докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра кожных и венерических болезней), также работа была представлена на студенческих конференциях в Витебском государственном ордена Дружбы народов медицинском университете и Смоленском государственном медицинском университете.

**M. A. Kotikova, Sapeshko E.Y**  
**PRIMARY SYPHILIS: CLINICAL-LABORATORY DIAGNOSIS,  
TREATMENT**

*Tutors: Associate Professor V.G. Pankratov  
Department of skin and venereal diseases  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Калугина, О.Р. Ранний манифестный сифилис: современная клиника первичного периода / О.Р. Калугина // Вестник дерматологии и венерологии. – 2002. – №6. – С. 44-48.
2. Потехаев, Н.С. Клиническое распознавание первичного сифилиса / Н.С. Потехаев // Вестник дерматологии и венерологии – 2002. – №4. – С.24-34.
3. Потехаев, Н.С. Клиническое распознавание первичного сифилиса / Н.С. Потехаев // Вестник дерматологии и венерологии – 2002. – №5. – С.25-33.
4. Прохоренков, В.И. Сифилис: иллюстрированное руководство / В.И. Прохоренков. – М: Мед.книга, 2002. – 230 с.

*Н. А. Недзьведь*  
**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ КРОВОТОКА В СОСУДАХ  
БУЛЬБАРНОЙ КОНЬЮНКТИВЫ ПРИ ГИПЕРКАПНИИ И  
ГИПЕРОКСИИ**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. А. И. Кубарко*  
*Кафедра нормальной физиологии,*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Работа посвящена разработке метода измерения линейной скорости кровотока в сосудах микроциркуляторного русла и исследованию изменения скорости кровотока в сосудах бульбарной конъюнктивы в условиях гиперкапнии и гипероксии

**Ключевые слова:** сосуды бульбарной конъюнктивы, линейная скорость кровотока, гиперкапния, гипероксия.

**Resume.** The study describes development of a method for blood flow velocity measuring in the vessels and analysis of blood flow velocity in bulbar conjunctiva vessels during modulating hypercapnia and hyperoxia conditions.

**Keywords:** bulbar conjunctiva vessels, linear blood flow velocity, hypercapnia, hyperoxia.

**Актуальность.** Поиск неинвазивных способов определения состояния сосудов и кровотока в них остается актуальной проблемой разработки современных эффективных методов диагностики. В данной работе внимание уделено разработке неинвазивного метода исследования сосудов бульбарной конъюнктивы глаза, что обусловлено их доступностью для видеозаписи и тем, что изменение кровотока в них коррелирует с изменениями кровотока в микроциркуляторном русле мозга, сердца, почек. Таким образом, измеряя линейную скорость кровотока, можно получить важные сведения о состоянии микроциркуляторного кровотока и его нарушениях при атеросклерозе, артериальной гипертензии, сахарном диабете и других заболеваниях.

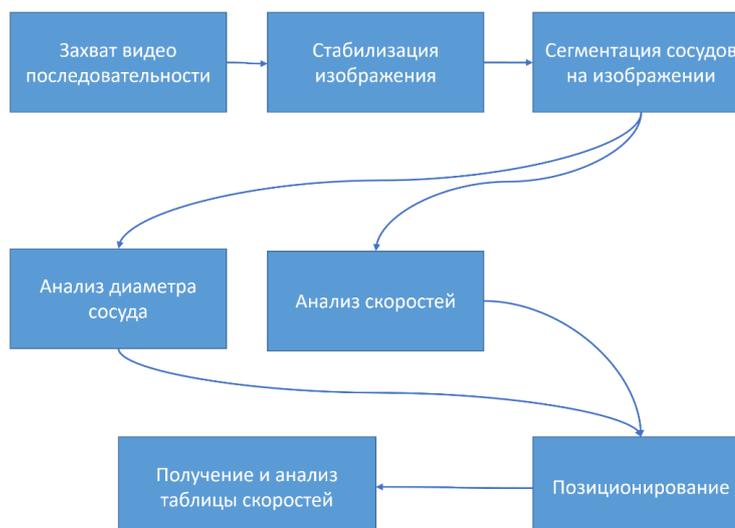
**Цель:** разработать неинвазивный метод измерения линейной скорости кровотока в сосудах микроциркуляторного русла и оценить с его помощью влияние гиперкапнии и гипероксии на кровотоки в сосудах бульбарной конъюнктивы.

Для этого решались следующие задачи:

1. Разработать методику анализа видеопоследовательности кадров.
2. Разработать методику стабилизации видеоизображений.
3. Провести анализ видеозаписей кровотока в микрососудах и измерить его скорость.
4. Проверить воспроизводимость получаемых результатов.
5. Применить разработанную методику для исследования влияния гиперкапнии и гипероксии на кровотоки в сосудах бульбарной конъюнктивы.

**Материалы и методы.** Работа выполнялась с помощью разработанного ранее на кафедре компьютерного комплекса для измерения морфометрических параметров сосудов бульбарной конъюнктивы глаза, который состоит из персонального компьютера, монохромной камеры Imperx Bobcat IGV-B1410M, лазерного устройства для наведения и фокусировки камеры на сосудах бульбарной конъюнктивы и устройства синхронизации импульсной подсветки, имеющей регулируемую частоту и яркость света.

На рисунке изображен алгоритм получения и анализа используемых видеопоследовательностей кадров видеосъемки сосудов (рисунок 1).



*Рисунок 1* – Общий алгоритм получения и анализа видеопоследовательности кадров

Стабилизация изображения при помощи традиционных алгоритмов не является эффективной. Поэтому стабилизация выполнялась на основе корреляции изображений в видеопоследовательности. Стабилизацию можно условно разделить на следующие этапы: обработка первого кадра; обработка всех последующих кадров. На первом кадре вручную производилось определение и выделение интересующей области сосудистой сети. Далее определялось новое положение выделенного фрагмента на последующих кадрах, по которому вычислялось смещение относительно первого кадра, согласно которому для каждого изображения задавалось положение, в котором координаты заданного фрагмента были стабильны во всей видеопоследовательности.

Следующим этапом является сегментация. Она выполняется на отдельном синтезированном изображении, которое соответствует нормализованной интегральной сумме всех кадров видеопоследовательности.

Затем интерактивно выделялась сосудистая сеть и выполнялось утоньшение полученного бинарного образа сосудов с целью получения сосудистого скелета, одновременно для них строилась карта расстояний.

Определение скоростей базировалось на значениях векторов оптического потока. Оптический поток представляет собой численную оценку изменения положения объектов на изображении, анализируя которое, можно получить информацию о направлении и скорости движения клеток крови [2]. Таким образом, в результате вычисления оптического потока, определяется вектор движения для каждого пикселя. Зная время, за которое положение пикселя изменилось, мы можем подсчитать мгновенную линейную скорость кровотока. Отношение мгновенной скорости к площади поперечного сечения определяет объёмную скорость кровотока.

В рамках данной работы была исследована гемодинамика в сосудах бульбарной конъюнктивы 22 человека в возрасте от 18 до 22 лет. Для каждого испытуемого было

выполнено 3 измерения скорости кровотока: при дыхании атмосферным воздухом (контроль); при дыхании атмосферным воздухом с 5% углекислого газа; при дыхании карбогеном (95% O<sub>2</sub>; 5% CO<sub>2</sub>). Для каждого измерения была получена и исследована видеопоследовательность.

**Результаты и их обсуждение.** Средняя линейная скорость кровотока в сосудах бульбарной конъюнктивы глаза составила 0,63 относительных единиц или 27 мкм/с, что сопоставимо с литературными данными [3]. Скорость капиллярного кровотока при гипероксии возросла до 0.87 относительных единиц (38%), и при гиперкапнии снижалась до 0.48 относительных единиц (24%) в сравнении со скоростью при дыхании атмосферным воздухом. Коэффициенты корреляции Спирмана между скоростями кровотока и содержащимся в выдыхаемом воздухе кислородом, составили 0.80, 0.71 и 0.56, и содержащимся в выдыхаемом воздухе углекислым газом 0.82, 0.68 и 0.58 в условиях дыхания атмосферным воздухом, карбогеном и воздухом с содержанием 3% углекислого газа, соответственно, что свидетельствует о существовании связи между скоростью кровотока и газовым составом крови.

**Заключение:** разработанные методы анализа видеопоследовательности и расчета величины оптического потока позволяют дать количественную оценку изменения линейной скорости кровотока в доступных для видеорегистрации сосудах микроциркуляторного русла. Средняя скорость кровотока при гипероксии составила 0.87 относительных единиц (138%), а при гиперкапнии 0.48 относительных единиц (76%) относительно скорости при дыхании атмосферным воздухом.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 2 тезиса доклада, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры нормальной физиологии БГМУ.

*M. A. Nedzvedz*

## **DETERMINATION OF BLOOD SPEED IN BULBARY CONJUNCTIVES VESSELS IN CONDITION OF HYPERCAPHY AND HYPEROXY**

*Tutors: Professor A. I. Kubarko*

*Department of normal physiology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Horn В К Р, Schunck В G. Determining optical flow. / Horn В К Р, Schunck В G. // Artificial intelligence – 1981 - №17 - pp. 185-203
2. Фираго, В.А. Получение и обработка цифровых изображений сосудов склеры глаза. / В.А. Фираго, А.А. Анисимов, И.И. Волкова. // Доклады БГУИР. – 2016 г. - №7 – С. 209-213
3. Фираго, В.А. Оценка гемодинамики бульбарной конъюнктивы глаза / Фираго В.А., Кубарко А.И., Волкова И.А. // Сб. научн. трудов V Конгресса физиков Беларуси Минск - 27–30 октября 2015 г. - С. 167–168.

*М. А. Поух*

## **ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ СВЕТОВОЙ СТИМУЛЯЦИИ СЕТЧАТКИ ГЛАЗА НА РЕАКЦИЮ ЗРАЧКА**

*Научный руководитель д-р мед. наук, проф. А. И. Кубарко,  
ассист. В. Н. Фоменко*

*Кафедра нормальной физиологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** Получены данные о параметрах светового зрачкового рефлекса при импульсном характере воздействия: латентных периодах, наличии временной суммации, об отличиях этих характеристик от таковых при непрерывной стимуляции.*

***Ключевые слова:** импульсная световая стимуляция, зрачковый рефлекс.*

***Resume.** Following results of the parameters of the light pupil reflex under the pulsed nature of the effect were obtained: latency periods, the presence of temporal summation, the differences of these characteristics from those with continuous stimulation.*

***Keywords:** impulse light stimulation, pupillary reflex.*

**Актуальность.** Основные параметры зрачковых реакций на освещение сетчатки хорошо известны, в то время как влияние импульсного светового воздействия остается малоизученным. Между тем такой характер воздействия на зрительную систему ставит ее в новые и более сложные условия функционирования, измерения параметров которого позволяет более дифференцированно изучать лежащие в основе зрачковых рефлексов нейронные механизмы.

**Цель:** исследование влияния импульсной световой стимуляции на различных частотах на реакцию зрачка.

**Материал и методы.** Проведено исследование реакции зрачка у 55 здоровых испытуемых возраста 18-20 лет на импульсную световую стимуляцию сетчатки правого глаза. Реакция зрачка регистрировалась с помощью видеозаписи после 10-минутной темновой адаптации испытуемых в положении лежа.

Частота импульсной стимуляции составляла 0,5; 1; 2; 3; 5; 8 и 12 Гц. Кроме того, глаз отдельно стимулировался светом той же интенсивности в постоянном режиме. Источником световых вспышек были маломощные светодиоды синего цвета, на которые подавался импульсный ток с электростимулятора. Видеосъемка проводилась в темноте, в условиях подсветки глаза инфракрасным светом, с использованием видеокамеры с частотой записи 50 кадров в секунду.

Видеозаписи разбивались на отдельные кадры, и на каждом из них рассчитывались латентный период зрачковой реакции, измерялся абсолютный диаметр зрачка с помощью экранной линейки в момент начала вспышки и в момент максимального его сужения.

Статистическая обработка данных проведена средствами MS Excel и Statistica10.

**Результаты и их обсуждение.** При стимуляции одиночной вспышкой 100 мс зрачок испытуемых отвечал однообразной реакцией сужения. Латентный период этой реакции составлял  $259,1 \pm 47,7$  мс, продолжительность сужения – около 700 мс, и продолжительность восстановления исходного размера около 2,5 с. Эти параметры зрачковой реакции согласуются с данными, известными из литературы [1], что

позволяет считать, что нами для исследования зрачковых реакций использован адекватный метод.

В ходе исследования получены следующие значения амплитуды реакции зрачка на импульсную световую стимуляцию различной частоты (таблица 1).

**Таблица 1.** Минимальные диаметры зрачка при различных частотах стимуляции (медианы и квантили)

Частота стимуляции, Гц	Минимальный диаметр зрачка, мм
Отсутствие стимуляции	5,3 (4,56; 6,545)
0,5	2,78 (2,66; 2,66)
1	2,55 (2,37; 2,8)
2	2,63 (2,46; 2,75)
3	2,57 (2,24; 2,92)
5	2,56 (2,24; 2,9)
8	2,46 (2,28; 2,74)
Непрерывно	2,26 (2,04; 2,44)

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что с увеличением частоты стимуляции увеличивается амплитуда сужения зрачка, приближаясь при частоте 8 Гц к амплитуде, достигаемой при непрерывном освещении зрачка световым потоком той же яркости.

При записи зрачковых реакций в процессе импульсного воздействия светом выявилось, что его отдельные сужения суммируются (таблица 2).

**Таблица 2.** Степень сужения зрачка относительно предыдущего минимального диаметра при различных частотах световой стимуляции (по медианам значений)

Частота	Степень сужения зрачка (в %) после вспышки								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,5Гц	6,57	4,32	2,82	1,16	1,18	-1,19	1,47	8,06	-3,90
1 Гц	10,34	4,28	3,03	3,28	-1,29	1,12	1,35	0,49	4,70
2 Гц	23,68	6,16	9,49	3,23	1,00	2,36	0,00	4,21	3,35
3 Гц	16,16	9,94	7,98	-0,67	0,00	-3,31	0,00	-4,17	10,46
5 Гц	19,62	15,03	5,96	0,51	2,85	2,28	6,50	8,24	-9,56
8 Гц	12,22	8,61	12,19	2,84	1,30	4,44	0,86	1,04	-1,23

Из приведенных в таблице 2 данных видно, что, хотя общая амплитуда реакции сужения зрачка при импульсной стимуляции увеличивается с возрастанием частоты, от вспышки к вспышке диаметр зрачка уменьшается на меньшую величину.

В качестве возможных механизмов суммации сужений зрачка при импульсной световой стимуляции могут быть приняты во внимание процессы, которые лежат в основе суммации сокращений поперечно-полосатых мышц. Такое допущение основано на том, что гладкие мышцы, контролирующие диаметр зрачка, относятся к особому подтипу – мультиединичных мышц. Для них характерен сходный с поперечно-полосатой мускулатурой тип иннервации: к каждому мышечному волокну подходит аксон постганглионарного мотонейрона и в качестве нейромедиатора в нейроэффektorных контактах аксонов и мышечных волокон мышцы, используется ацетилхолин, вызывающий сокращение мышцы суживающей зрачок. Можно допустить, что при световой стимуляции с большей частотой в мышце суживающей зрачок, увеличение суммарной амплитуды сужения зрачка наблюдается вследствие

развития сокращения, близкое по характеру к гладкотетаническому. Его основной причиной, вероятно, является накопление в мышечных волокнах кальция. При более низких частотах световой стимуляции, когда существенная часть внутриклеточного кальция удалена из саркоплазмы, суммация развивается на фоне идущего расслабления и формируется сокращение зубчато-тетанического характера с приростом амплитуды сужения зрачка. Определенную роль в увеличении амплитуды суммирующихся сокращений может играть и увеличение тонуса преганглионарных нейронов ядра Эдингера-Вестфаля-Якубовича, вследствие поступления к ним большого числа афферентных нервных импульсов при импульсной световой стимуляции сетчатки [1].

Анализ записей зрачковых реакций в условиях 5-минутного импульсного светового воздействия выявил увеличение диаметра зрачка, при стимуляции с возрастающей частотой (таблица 3). Это несколько неожиданное явление может быть следствием реакции адаптации зрительной системы к монотонному световому воздействию, развития торможения соответствующих нервных центров, либо прямой активации симпатической системы в ответ на импульсную световую стимуляцию.

**Таблица 3.** Диаметры зрачков (медианы и квартили) при длительной световой стимуляции

Частота стимуляции, Гц	Минимальный диаметр зрачка, мм
1	2,56 (2,19; 3,39)
5	3,80 (2,86; 4,55)
12	3,91(3,17; 4,47)

**Заключение.** Применение световой стимуляции глаза сериями вспышек с различной частотой дает больший объем информации для анализа механизмов зрачковой реакции, чем при одиночном воздействии. При увеличении частоты стимуляции в условиях непродолжительного воздействия минимальный диаметр зрачка достигается раньше, а амплитуда сужения увеличивается. При импульсном воздействии с частотой от 0,5 Гц появляется суммация сокращений зрачка по типу зубчатого или гладкого тетануса.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборнике материалов, 1 тезис доклада, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры нормальной физиологии УО «Белорусский государственный медицинский университет».

*M. A. Poukh*

## **INFLUENCE OF LIGHT STIMULATION FREQUENCY ON PUPIL REACTION**

*Tutors: professor A. I. Kubarko,*

*assistant V. N. Fomenko*

*Department of Normal Physiology,*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Кубарко, А. И. Зрение (нейрофизиологические и нейроофтальмологические аспекты): монография в 2 т. Т. 1 / А. И. Кубарко, Н. П. Кубарко. – Минск: БГМУ, 2007.

**Т. О. Скугаревская**  
**ОБСЕССИВНО-КОМПУЛЬСИВНАЯ СИМПТОМАТИКА И**  
**АСТЕНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ С УЧЁТОМ ГЕНОТИПА ПО**  
**ПОЛИМОРФИЗМУ RS1625579 ГЕНА MIR137HG**

**Научный руководитель: д-р мед.наук, проф. Копытов А. В.**

*Кафедра психиатрии и медицинской психологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** На доклинической выборке (n=110) оценена взаимосвязь обсессивно-компульсивной симптоматики, проявлений астенического спектра и психиатрической болезненности с учётом генотипа по однонуклеотидному полиморфизму MIR137HG rs1625579.*

***Ключевые слова:** обсессивно-компульсивное расстройство, генетический полиморфизм.*

***Resume.** We show the connection between obsessive-compulsive symptoms, fatigue, general psychiatric symptoms and the MIR137HG rs1625579 genotype in the preclinical sample (n=110).*

***Keywords:** obsessive-compulsive disorder, genetic polymorphism.*

**Актуальность.** Клиницистами давно было отмечено значительное влияние средовых факторов на развитие обсессивно-компульсивного расстройства (ОКР). Астенизацию можно рассматривать как результирующий клинический феномен, возникающий в ответ на действие многих воздействий окружающей среды. Мы же проверяли гипотезу о наличии вклада одного из генов-кандидатов в выраженность донозологических проявлений навязчивых состояний.

**Цель:** проверка гипотез о влиянии полиморфизма rs1625579 гена MIR137HG на обсессивно-компульсивную симптоматику, астению и сопутствующую психиатрическую симптоматику.

**Задачи:**

1. Оценка влияния выраженности астенизации и психиатрической симптоматики на уровень ОКС.
2. Оценка влияния генотипа по полиморфизму rs1625579 гена MiR137 на уровень выраженности ОКС.
3. Оценка влияния генотипа по полиморфизму rs1625579 гена MiR137 на взаимосвязь между ОКС, астенизацией и психиатрической симптоматикой.

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 110 студенток БГМУ всех курсов (возраст: Me=20,0 лет; (25-75%: 19,75-21,0). Респонденты, давшие информированное согласие, на анонимной основе заполняли три опросника: Опросник обсессивности-компульсивности (Obsessive-CompulsiveInventory, OCI), Многофакторная шкала астении (MultidimensionalFatigueInventory-20, MFI-20) и Шкала оценки психиатрической симптоматики (Symptom-Checklist-90-Revised, SCL-90-R). Первый из них до этого не использовался на русскоязычной популяции и его психометрические свойства были нами проверены и подтверждены [1]. У участников исследования был взят образец буккального эпителия для генотипирования. Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке с использованием программы SPSSStatistics 20.0.

**Результаты и их обсуждение.** В настоящем исследовании для оценки модулирующего вклада генотипа по однонуклеотидному полиморфизму rs1625579 гена MIR137HG в выраженность ОКС, астении и психопатологической симптоматики

респонденты были разделены на две группы: носители генотипа AA и носители генотипа AC. В многочисленных исследованиях было показано что аллель C связан с усилением образования микроРНК и, следовательно, с ещё большим ингибированием экспрессии какого-либо гена. В недавнее время было обнаружено [2], что такими регулируемыими им генами являются, в частности, гены белков, участвующих в высвобождении содержимого везикул из пресинаптических окончаний, в морфогенезе дендритов и шипиков. Также была обнаружена связь между усилением продукции микроРНК и нарушением индукции долговременного потенцирования.

Нами было обнаружено значимое влияние носительства генотипа AA на выраженность когнитивных феноменов ОКС: "Мысленная нейтрализация" ( $p=0,026$ ) и "Сомнения" ( $p=0,004$ ).

Следующим результатом исследования является статистически значимое ( $p<0,05$ ) влияние носительства генотипа AA полиморфного локуса rs1625579 гена MIR137HG на характер зависимости балла по таким шкалам, как "Упорядочивание", "Мытьё", "Мысленная нейтрализация", "Сомнения" (OCI) от степени выраженности общей астении, психической астении (MFI-20), тревожности, соматизации, психотизма, депрессивности, межличностной сензитивности, враждебности (SCL-90-R). Нами было выделено два паттерна, характерных для данных зависимостей: постоянное усиление обсессивно-компульсивной симптоматики с ростом выраженности астенизации или психиатрической болезненности ("Депрессивность", "Тревожность", "Межличностная сензитивность", "Психотизм", "Общая астения", "Враждебность") и резкий рост, а затем снижение выраженности обсессивно-компульсивных проявлений ("Психическая астения", "Соматизация").

#### **Выводы:**

1. На доклинической выборке показано, что носительство генотипа AA полиморфного локуса rs1625579 гена MIR137HG вносит вклад во взаимосвязь между обсессивно-компульсивной симптоматикой, в том числе её когнитивными компонентами, и аффективными проявлениями сопутствующей психиатрической симптоматики, а также астеническим синдромом.

2. Генотип по полиморфизму rs1625579 оказывает статистически значимое влияние на уровень выраженности таких проявлений обсессивно-компульсивной симптоматики как "Мысленная нейтрализация" ( $p=0,003$ ) и "Сомнения" ( $p=0,004$ ).

*T. O. Skugarevskaya*

### **OBSESSIVE-COMPULSIVE SYMPTOMS AND FATIGUE AND THEIR CONNECTION TO THE MIR137HG RS1625579 GENOTYPE**

*Tutor: MD, PhD, professor A. V. Kopytov*

*Department of Psychiatry and Medical Psychology,*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

#### **Литература**

1. Скугаревская, Т.О. Доклиническая феноменология обсессивно-компульсивного регистра в контексте проявлений астенического синдрома у студентов медицинского вуза / Т.О.Скугаревская, О.А.Скугаревский // Материалы конференции, посвященной 90-летию кафедры психиатрии и медицинской психологии Белорусского государственного медицинского

университета.- Психиатрия, психотерапия и клиническая психология (приложение).- 2015.- С. 180-187.

2. The schizophrenia risk gene product alters miR-137 alters presynaptic plasticity / S. Siegert et al. // Nature Neuroscience.- 2015.- Vol. 18(7).- P. 1008-1016.

*Н. А. Юнатов*

## ОЦЕНКА ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ СИСТЕМНОГО ТРОМБОЛИЗИСА У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МОЗГА

*Научный руководитель: ассист. М. А. Андреева*

*Кафедра нервных и нейрохирургических болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Уже около 20-и лет системная тромболитическая терапия t-PA применяется для лечения пациентов с инфарктом мозга. Но для адекватной оценки эффективности методики необходимо динамическое наблюдение за пациентами в отдаленном периоде.

**Ключевые слова:** тромболитизис, инфаркт мозга.

**Resume.** Intravenous thrombolysis t-PA has already been used to treat patients with cerebral infarction for about 20 years. But in order to evaluate correctly the effectiveness of this method, careful dynamic observation of patients is necessary.

**Keywords:** thrombolysis, acute ischemic stroke, AIS

**Актуальность.** Инсульт является одной из важнейших медико-социальных проблем в развитых странах. Это обусловлено, прежде всего, высокой смертностью от данной патологии: согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2015 году инсульт занял второе место среди ведущих причин смерти в мире. При этом, наиболее высокие показатели смертности от инсульта наблюдаются в странах со средне-высоким уровнем доходов – 120,9 человек на 100 тыс. населения в год[1]. Среди всех инсультов до 84% составляет инфаркт мозга (ИМ)[2]. Единственная на сегодняшний день возможность высокоэффективной и научно доказанной помощи при ИМ – тромболитическая терапия, т.к. она позволяет предотвратить или минимизировать объём и тяжесть поражения головного мозга[3]. Однако частота использования тромболитизиса в РБ ниже, чем в других европейских странах[2]. Одной из причин подобной тенденции является то, что в проведенных исследованиях эффективности тромболитизиса оценка восстановления пациентов проводилась в течении максимум 90 дней[3]. В то время как для адекватной оценки этой методики необходимо более длительное наблюдение, в том числе и в отдаленном периоде, а также выявление факторов, способствующих успешной реабилитации пациентов.

**Цель:** определение эффективности реабилитации пациентов, перенесших ИМ и подвергшихся тромболитической терапии, а также выявление факторов, способствующих их успешной реабилитации.

**Материалы и методы.** Исследование состояло из нескольких этапов. На первом этапе ретроспективно путем анализа историй болезней был произведен отбор пациентов с инфарктом мозга, которым выполнялся системный тромболитизис в УЗ «9 ГКБ» г. Минска в 2014 году. Отобранные пациенты сформировали основную группу (31 человек), в которой оценивались результаты тромболитической терапии и исход инфаркта мозга. На втором этапе необходимо было оценить степень восстановления после применения тромболитической терапии, что было невозможно у пациентов, которые умерли или перенесли повторный инфаркт мозга. Это послужило критериями исключения, и из основной группы была выделена группа клинического осмотра (ГКО).

В ГКО был произведен осмотр пациентов с проспективной оценкой неврологического статуса и его объективизацией по шкале NIHSS; степень инвалидизации и качество жизни с помощью модифицированной шкалы Рэнкина (mRS); функциональной независимости

пациентов с использованием индекса Бартел (IB) и опросника FIM-18; и комплаенса при помощи опросников DAI-10 и MMAS-8.

Таким образом дизайн исследования включал в себя ретроспективное исследование на первом этапе и проспективное - на втором.

Так как стандартный неврологический осмотр не включает в себя оценку по NIHSS, для объективизации динамики неврологического статуса пациентов во время пребывания в стационаре был использован предложенный Linda S. Williams алгоритм[4].

**Результаты и их обсуждение.** В основную группу было включено 15 мужчин и 16 женщин (Me=15,5) в возрасте от 29 до 83 лет. Средний возраст всех пациентов составил 64,8 года, из них средний возраст среди женщин 67,5 года и 61,9 - среди мужчин. К моменту проведения исследования у 22 пациентов (71%) наблюдалось улучшение неврологического статуса, у 5 (16,1%) развился повторный инфаркт мозга. Уровень летальности в основной группе составил 12,9% (4 пациента), из них в стационаре – 6,5% (2 пациента). К моменту проведения исследования у 22 пациентов (71%) наблюдалось улучшение неврологического статуса, у 5 (16,1%) развился повторный инфаркт мозга. Уровень летальности в основной группе составил 12,9% (4 пациента), из них в стационаре – 6,5% (2 пациента).

Группа клинического осмотра согласно перечисленным выше критериям. Она включала в себя пациентов с положительным исходом терапии ИМ и составила 22 пациента (71%, из них мужчин – 9, женщин - 13), из них 55% имели сопутствующую патологию в виде фибрилляции предсердий. Средний возраст пациентов в этой группе составил 62,9 года. Среди осмотренных средняя оценка неврологического статуса по NIHSS при поступлении составила 13,8 балла [10,5;17] (max.24, min.6); при выписке 6,1 балла [3;10] (max.11, min.1); при осмотре в отдаленном периоде 2,5 балла [0,75;3] (max.10, min.0) (рисунок 1). Степень клинического восстановления к моменту выписки ( $R_1$ ) составила в среднем 57% от начального уровня, к моменту контрольного осмотра ( $R_2$ ) – 83%.

Данные показатели вычислялись по формулам:

1.  $R_1=(S_1-S_2)/S_1$ , где  $S_1$  – неврологический статус в баллах по NIHSS на момент поступления,  $S_2$  – неврологический статус в баллах по NIHSS на момент выписки;

2.  $R_2=(S_1-S_3)/S_1$ , где  $S_1$  – неврологический статус в баллах по NIHSS на момент поступления,  $S_3$  – неврологический статус в баллах по NIHSS на момент контрольного осмотра.

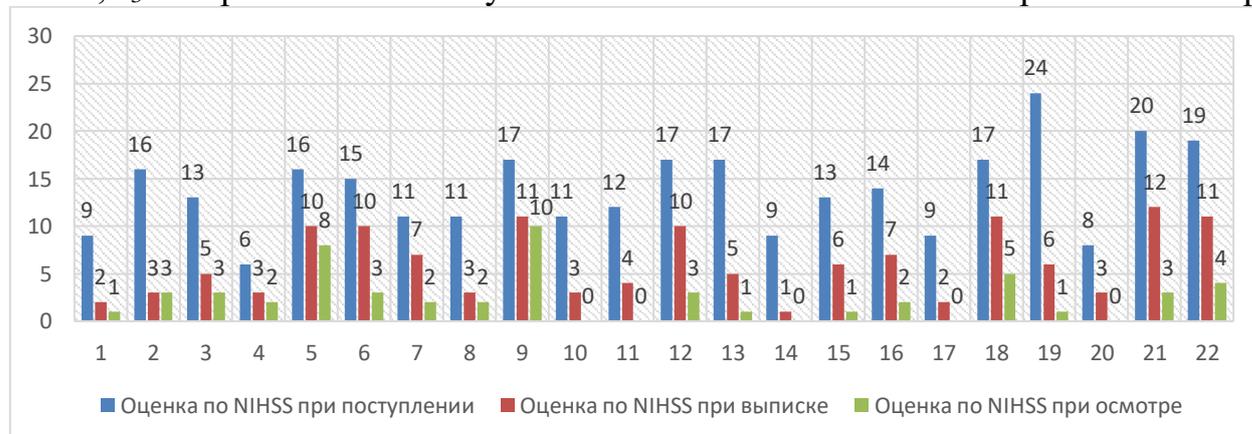


Рисунок 1 – оценка клинического статуса пациентов по NIHSS в различные периоды

Оценка степени инвалидизации по mRS при осмотре в среднем составила 1 балл [0;1] (max.4, min.0), что соответствует незначительному снижению дееспособности. Объективная

функциональная независимость (ФН) составила в среднем 91 балл по индексу Бартел [85,8;100] (max.100, min.23), субъективная - 6,5 балла по шкале FIM-18 [6,3;7] (max.7, min.3,7), что соответствует умеренному снижению функциональной независимости.

Согласно шкале отношения к лекарствам 15 пациентов (68,2%) продемонстрировало положительную приверженность, 1 пациент (4,5%) – нейтральную, 6 пациентов (27,3%) – отрицательную. Средняя оценка по шкале Мориски-Грин составила 8,3 балла [6,75;10] (min.2, max.11), что соответствует высокой степени приверженности к лечению.

Была проведена оценка зависимости степени клинического восстановления в различные периоды (R1, R2) от administration time. При оценке не было выявлено статистически значимой корреляционной связи:  $r_{R1}=-0,255$  (рисунок 15);  $r_{R2}=-0,178$ .

**Заключение.** Пациенты с инфарктом мозга демонстрируют высокую степень восстановления после системного тромболизиса в отдаленном периоде наблюдения, как в виде уменьшения неврологического дефицита по NIHSS, так в виде улучшения дееспособности и функциональной независимости. Субъективная оценка пациентом своей функциональной независимости соотносится с объективной оценкой его клинического статуса. Установлено, что приверженность к немедикаментозным методам оказывает значительное влияние на степень восстановления пациентов. Степень клинического восстановления пациентов с высокой степенью достоверности ( $p<0,01$ ) лучше в первые 90 минут после тромболизиса. Однако эффективность отдаленного восстановления пациентов с инфарктом мозга после выписки из стационара практически не зависит от времени между появлением первых симптомов инсульта и проведением тромболизиса.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (УО «БГМУ», кафедра нервных и нейрохирургических болезней).

*N. A. Yupatov*

## **THE EVALUATION OF LONG-TERM RESULTS OF INTRAVENOUS THROMBOLYSIS IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE**

*Tutor: assistant M. A. Andreeva*

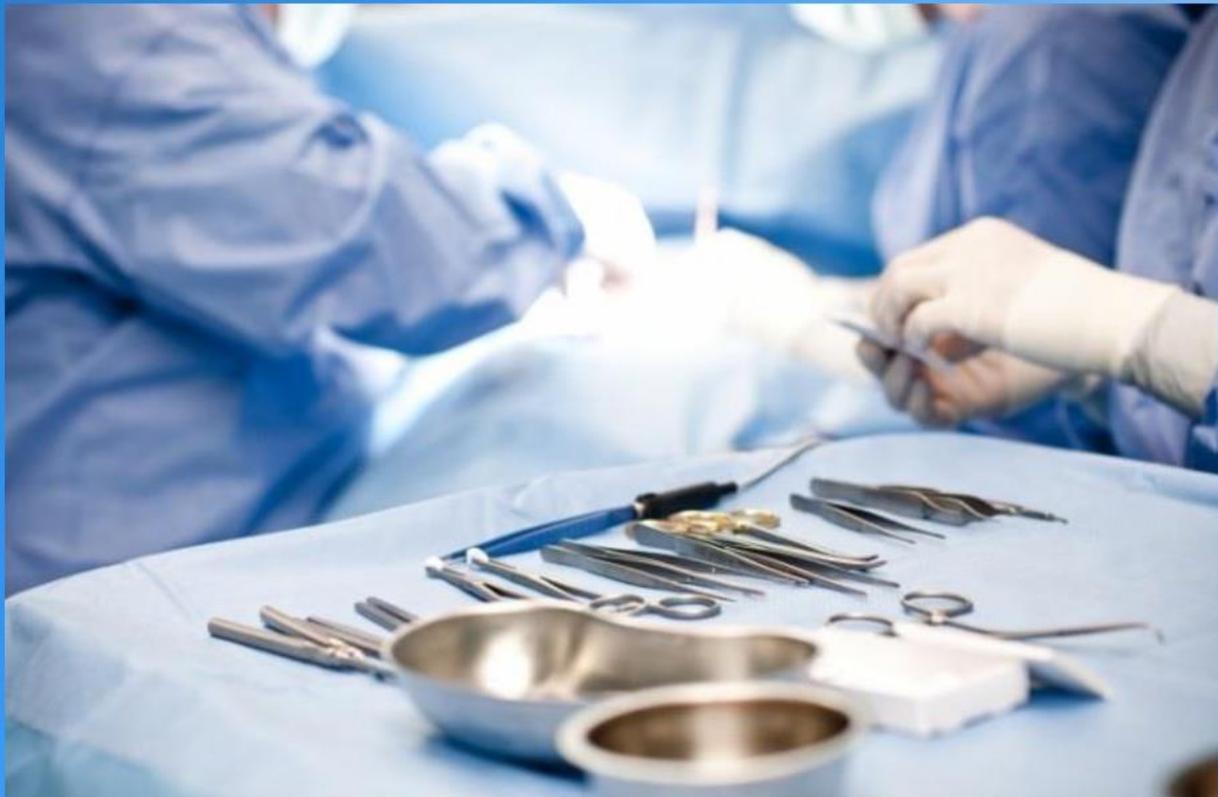
*Department of neurological and neurosurgical diseases  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Всемирная Организация Здравоохранения. 10 ведущих причин смерти в мире [:<http://www.who.int>] / Всемирная Организация Здравоохранения – Информационный бюллетень – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/ru/> (дата обращения: 01.11.2017).
2. Кулеш, С.Д. Мозговой инсульт : комплексный анализ региональных эпидемиологических данных и современные подходы к снижению заболеваемости, инвалидности и смертности : монография / С.Д. Кулеш. – Гродно : ГрГМУ, 2012. – 204 с.
3. Paul, Christine L., Levi, Christopher R., D'Este, Catherine A. et al. Thrombolysis Implementation in Stroke (TIPS): evaluating the effectiveness of a strategy to increase the adoption of best evidence practice – protocol for a cluster randomised controlled trial in acute stroke care / Christine L. Paul // Implementation Science. 2014; 9:38-51.
4. Williams, Linda S., Yilmaz, Engin Y. et al. Retrospective Assessment of Initial Stroke Severity with the NIH Stroke Scale / Linda S. Williams // Stroke. 2000; 31:858-862.



# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИРУРГИИ



*М. А. Андрейчикова, А. С. Пузик*  
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ  
ЛЕГКИХ У ПАЦИЕНТОВ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП С ХОБЛ В  
СТАДИИ ОБОСТРЕНИЯ**

*Научный руководитель: ассист. И. З. Ялонецкий*  
*Кафедра анестезиологии и реаниматологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В статье обсуждается методика, эффективность показания и противопоказания оказания респираторной поддержки в виде неинвазивной вентиляции легких.

**Ключевые слова:** ХОБЛ, Н-ИВЛ, респираторная поддержка

**Resume:** This article describes the procedure, efficiency, indications and contraindications for the respiratory support in the form of non-invasive ventilation.

**Keywords:** COPD, NIV, respiratory support.

**Актуальность.** В 2015г. Смертность от ХОБЛ по всему миру составила 6%, что в абсолютных цифрах составляет 3,17млн. смертей. В Республике Беларусь этот показатель также растет. В 2012г. ХОБЛ стала причиной смерти у 1,7%, в то время как в 2015г. он уже достиг отметки в 2,1%. По прогнозам ВОЗ к 2030г. ХОБЛ станет 3-й причиной смертности по всему земному шару[1]. Тем более актуальным является вопрос о лечении данного заболевания.

В 2001г. был создан глобальный документ, описывающий актуальные позиции к классификации, диагностике, профилактике и лечению ХОБЛ (GOLD)[2]. В данном документе эффективность НИВЛ оценивается как высокая, однако глобального протокола проведения НИВЛ не существует. В Республике данный метод не имеет четких рекомендаций и не применяется в широкой практике.

**Цель:** Целью исследования было изучить изменения КОС артериальной крови, а также общего состояния пациентов, в зависимости от длительности применения НИВЛ.

**Материал и методы.** Исследования проводились на базе УЗ «6-я ГКБ» г. Минска. Нами было исследовано 24 пациентов, которые были разделены на 2 группы. Группа I - пациенты, получившие инвазивную - (n=11), Группа II – неинвазивную респираторную поддержку (n=13). Абсолютное большинство пациентов было мужчинами (n=23) (таблица 1).

**Таблица 1.** Описание исследованных групп

Показатель	Группа I(n=11)	Группа II(n=13)
Вид респираторной поддержки	И-ИВЛ	Н-ИВЛ
возраст(Ме[SD])	67,5[57;74]	69[63;85]
Смертность(случай)	10	2

Критериями включения являлись:

Заболевания ХОБЛ, ИБС, АКС и АГ 2-3 у пациентов в возрасте 50 лет и более. Уровень сознания всех пациентов был оценен, как 12 баллов или выше по ШКГ.

Из исследования были исключены пациенты, получавшие инотропную поддержку, имеющие желудочно-кишечные кровотечения, страдающие от острой хирургической патологии, а также пациенты в психотических состояниях.

Показатели КОС артериальной крови оценивались на 4-х этапах (до начала респираторной поддержки, через 1-5ч, через 12ч, через 24ч). Кроме этого возраст, общее состояние по шкале АРАСНЕ II, длительность пребывания в стационаре и в ОИТР. В связи с тем, что основной эффект от респираторной поддержки проявляется в первые 24 часа нами были выбраны вышеперечисленные интервалы.

Статистическая обработка данных проводилась в ППП «STATISTICA 10» с использованием непараметрических критериев Уилкоксона-Коновалова и Манни-Уитни.

**Результаты и их обсуждение.** На первом этапе по показателям КОС статистически значимой разницы между группами выявлено не было.

Даже если показатели значительно отличались между собой, как при  $pO_2$  на 27%, то разница не имела статистической значимости ( $p=0,09$ ). Такие исходные результаты позволили нам оценивать группы между собой на дальнейших этапах. Результатом второго этапа стала статистически значимая разница в 36% по показателям лактата в артериальной крови между 1-й и 2-й группами, что свидетельствует о разгрузке дыхательных мышц и уменьшении количества анаэробных процессов в организме. В Группе I - (Me[SD]) 3,3 [2,15; 4,9], во II - 2,1 [1,5; 2,4]. Оценивая величину  $pCO_2$  в группе с Н-ИВЛ удалось установить статистически значимую разницу между 1 и 2 этапами, 63,50 [60,70; 67,80] и 54,2[46,80;56,50] соответственно. Уменьшение парциального давления углекислого газа привело к улучшению клинического состояния пациентов, в виде уменьшения одышки и субъективного чувства дискомфорта. Результат анализа состояния по шкале АРАСНЕ II был идентичен. Исходное состояния по истечении суток улучшилось на 17%, 18,0 [16,00;23,00] на 1 этапе и 15,00 [13,00 17,00] на четвертом. Показатели КОС и оценки состояния пациентов по шкале АРАСНЕ II между 1 и 4 этапами представлены в таблице 2.

**Таблица 2.** Сравнение КОС и баллов по шкале АРАСНЕ II между 1 и 4 этапами

<b>Показатель</b>	<b>Группа I(n=11)</b>		<b>Группа II(n=13)</b>	
	4й этап	Сравнение p между 1вым и 4тым этапами	4й этап	Сравнение p между 1вым и 4тым этапами
<b>pH (Me[SD])</b>	7,34 [72,27;7,42]	0,04685	7,39 [7,36;7,43]	0,01796
<b>pCO<sub>2</sub>,mmHg (Me[SD])</b>	51,70[37,80;72,90]	0,3329	45,80[41,10;58,85]	0,01172
<b>АРАСНЕ II (Me[SD])</b>	16[16;20]	0,7353	15[13;17]	0,0209

Во II-й группе 2 пациента были переведены на И-ИВЛ в связи с неэффективностью Н-ИВЛ. Летальных случаев во II-й было двое. Среди пациентов I-

й группы летальность составила 81,8%. Причинами летальности стали развившиеся осложнения: системная полиорганная недостаточность и вторичная пневмония.

Основываясь на данных из таблицы 2, можно сделать вывод о том, что использование НИВЛ значительно улучшает рН,  $\text{CO}_2$  и общее состояние пациента.

Несмотря на это, стоит обратить внимание на то, что выживаемость может быть связана не только с использованием НИВЛ, но также с фактом того, что исходные данные КОС значительно отличались друг от друга, в частности по показателям  $\text{pO}_2$ , разница в котором составила 27%. Этот вопрос остается открытым для дальнейших исследований.

**Заключение.** 1) Раннее начало респираторной поддержки в форме неинвазивной вентиляции легких у пациентов с ХОБЛ позволяет нормализовать показатели газового состояния крови, метаболизма лактата и общего состояния.

2) На основании проведенного исследования, можно рекомендовать более широкое внедрение неинвазивной вентиляции лёгких в клиническую практику.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 2 тезиса докладов, 5 статей в журналах, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс ( кафедра анестезиологии и реаниматологии Белорусского государственного медицинского университета).

*M. A. Andreychikova, A. S. Puzyk*

## **EFFICIENCY OF NONINVASIVE VENTILATION BY PATIENTS OF SENIOR AGE GROUPS WITH COPD EXACERBATION**

**Tutor: assistant. I.Z. Yalonetski**

*Department of Anaesthesiology and Reanimatology,  
Belarusian Medical State University, Minsk*

### **Литература**

1. ВОЗ | Хроническая обструктивная болезнь легких ( ХОБЛ ) [<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/ru/>] (дата обращения: 04.12.2016)
2. Глобальная инициатива по Хронической Обструктивной Болезни Легких| Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких [[http://goldcopd.org/wp\\_content/uploads/2016/04/GOLD\\_Report\\_Russian\\_2014.pdf](http://goldcopd.org/wp_content/uploads/2016/04/GOLD_Report_Russian_2014.pdf)] (дата обращения: 12.12.2016)

*О. С.Боровская*

## **ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНИ МОРТОНА**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Беспальчук П. И.*

*Кафедра травматологии и ортопедии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* В данной работе представлено лечение болезни Мортон в динамическом наблюдении. Произведена оценка эффективности применения хирургического лечения по истечению реабилитационного периода.

*Ключевые слова:* болезнь Мортон, болевой синдром, тыльный доступ, хирургическое лечение.

*Resume.* In this work is presented treatment of the Morton's disease in dynamic observation. The assessment of efficiency of application of surgical treatment on the expiration of the rehabilitation period is made.

*Keywords:* Morton's disease, pain syndrome, back access, surgical treatment.

**Актуальность.** Болезнь Мортон, известная также под названием «подошвенная невралгия», «фокальный неврит подошвенного нерва», «периневральный фиброз», «синдром мортонского пальца» является весьма распространённым заболеванием стопы, преимущественно у женщин среднего возраста. Клиническая картина настоящей патологии представлена наличием сильной «жгучей», «невыносимой» боли по подошвенной поверхности стопы в третьем межпальцевом промежутке у основания III-IV пальцев[1]. Боль усиливается при нагрузке и длительной ходьбе; ослабевает в покое и при снятии обуви.

Патология может возникнуть вследствие сдавливания нерва костями плюсны, которые проходят между третьим и четвёртым пальцами; поперечного плоскостопия; острых травм, гематом, облитерирующих заболеваний ног, а также хронических инфекций; длительного нахождения в положении стоя; ношение тесной обуви, которая вызывает болевые ощущения и дискомфорт при ходьбе, что служит причиной давления на нерв;

избыточного веса - большая масса тела оказывает давление на ткани нервов нижних конечностей.

Начальная стадия заболевания визуально может быть не заметна, то есть при осмотре даже опытный специалист может сделать ошибочное заключение. Основным признаком наличия патологического процесса является боль при сжатии области между пальцами в поперечном направлении.

Жалобы больных в основном состоят в следующем: онемение в области пальцев ног; ноющие боли и жжение; дискомфорт и покалывание; ощущение инородного тела в области локализации заболевания.

Симптоматика болезни носит невыраженный характер и может утихать на некоторое время, иногда затишье длится на протяжении нескольких лет. Обострения невромы возникают в период ношения узкой или тесной обуви, а также туфель на высоком каблуке. Болевые ощущения возникают только в период ходьбы, после снятия обуви и разминания стопы все признаки заболевания угасают[2].

Последняя стадия болезни имеет выраженные симптомы, заключающиеся в жгучей и стреляющей боли, которая становится постоянной. Подобные проявления

возникают независимо от нагрузок и обуви, и распространяются от стопы к кончикам пальцев. Чем «старше» заболевание, тем сильнее болевые ощущения в межпальцевом промежутке, между четвертым и третьим пальцем[3].

**Цель:** определить эффективность хирургического лечения болезни Мортона.

**Материалы и методы.** Под нашим наблюдением находилось 20 пациентов в возрасте от 30 до 61 года. 19 женщин и один мужчина. Средний возраст 46 лет. Заболевание левой стопы имело место в 9-то случаях, правой – в 8-ми, обе стопы – в 3-х наблюдениях. Всем пациентам были выполнены радикальные хирургические вмешательства – резекция болезненной невромы.

**Результаты и их обсуждение.** В 3% случаях операции были выполнены одновременно на обеих стопах; в 2-х – поочередно (с промежутком 3-6 месяцев) было произведено хирургическое вмешательство на противоположной стопе. Таким образом, оперативный метод лечения применим на 23-х стопах. Тыльный доступ к патологическому участку использован в 14 случаях, подошвенный – в 9-ти.

**Заключение.** Отдаленные результаты проведённых хирургических вмешательств изучены по прошествии года после операции. Все пациенты отмечали исчезновение боли и полноценную функциональную нагрузку оперированных стоп. Таким образом, хирургический метод лечения болезни Мортона является эффективным.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборник XX международной научной конференции молодых учёных «Фундаментальная наука и клиническая медицина. Человек и его здоровье»

*O.S. Borovskaya*

### ***SURGICAL TREATMENT OF THE MORTON'S DISEASE***

*Tutor: associate professor P.I.Bespalchuk*

*Department of traumatology and orthopedics  
Belarusian State Medical University, Minsk*

#### **Литература**

1. Бойчев Б. А. Оперативная ортопедия и травматология/ Б. А. Бойчев -София: «Медицина и физкультура»,1962. – 356с.
2. Мовшович И. А. Оперативная ортопедия/ И. А. Мовшович -М.: Медицина, 1985. – 245с.
3. Чаклин В. Д. Основы оперативной ортопедии и травматологии/ В. Д. Чаклин - М.: Медицина,1964. – 163с.

*Н. С. Жилинский, П. В. Слепченко*

## **ВОЗМОЖНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НЕСОСТОЯТЕЛЬНЫХ АНАСТОМОЗОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ИЛЕОСТОМИИ**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Г. П. Рычагов*

*Кафедра общей хирургии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* В статье рассматриваются возможности профилактики и лечения несостоятельных толсто-толсто и тонко-толсто кишечных анастомозов с помощью метода илеостомии.

*Ключевые слова:* Илеостомия, петлевая илеостома, несостоятельность кишечных анастомозов.

*Resume.* The article examines the possibilities of prevention and treatment of insolvent thick-thick and thin-thick intestinal anastomosis with the help of the method of ileostomy.

*Keywrods:* Ileostomy, looped ileostomy, inconsistency of intestinal anastomoses.

**Актуальность.** Резекция кишечника до настоящего времени является одной из самых травматичных операций в абдоминальной хирургии [1]. В случае несостоятельности наложенных толсто-толсто и тонко-толсто кишечных анастомозов у пациентов могут развиваться различные осложнения, одно из самых тяжелых – несостоятельность швов анастомоза, что может приводить к разлитому перитониту. При несостоятельности швов лечебная тактика окончательно не определена. Одни авторы предлагают повторно разъединять анастомозирующие петли кишки, дистальные – закрывать наглухо, проксимальные – выводить на переднюю брюшную стенку в виде илеостомы или колостомы [1,2]. Другие авторы при данном осложнении прибегают к зашиванию несостоятельности анастомоза с формированием выше его петлевой илеостомы в надежде наступления заживления несостоятельности, а последующие операции по поводу ликвидации илеостомы приведет к выздоровлению пациента [1,2]. Использование илеостомы позволяет уменьшить вероятность возникновения осложнений, снижая нагрузку на толстый кишечник, путем уменьшения поступающего содержимого. Немаловажным является после оперативное течение болезни, выбор закрытия или сохранения илеостом [3].

**Цель:** оценка возможности применения илеостом для профилактики, лечения несостоятельности толсто-толсто кишечных анастомозов и оценка результатов закрытия илеостом в относительно отдаленном периоде.

**Материал и методы.** Были изучены медицинские карты пациентов, находившихся на стационарном лечении в проктологическом отделении УЗ «3-я городская клиническая больница» г. Минска за период с 01.2015 по 12.2016 гг. Всего было рассмотрено 6142 истории болезней за выделенный период времени. Далее были сгруппированы карты пациентов методом направленного отбора по качественным признакам: наличие илеостом в анамнезе, наличие кишечных анастомозов. Выборочная совокупность составила 96 пациентов.

Было сформировано 2 группы пациентов, набор в которые проводили по наличию выведения превентивной петлевой илеостомы при оперативном вмешательстве. Опытную группу (ОГ) составили 42 пациента, которым при формировании кишечного анастомоза выводили превентивную петлевую илеостому

на переднюю брюшную стенку. Контрольную группу (КГ) составили 54 пациента, у которых при формировании кишечного анастомоза превентивных илеостом выведено не было.

Были проанализированы анамнестические и клинические данные у пациентов обеих групп. Рассчитывали статистические интенсивные и экстенсивные показатели в группах.

Для выявления рисков развития пользовались точным критерием Фишера. Статистически значимыми считались различия данных и корреляции между данными при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Средний возраст пациентов в опытной группе составил  $56 \pm 18$  лет, в контрольной –  $57 \pm 14$  лет. Мужчины составили в опытной группе 20 (47,62%) пациентов, в контрольной – 26 (48,15%) пациентов. Женщин было 22 (52,38%) и 28 (51,85%) в опытной и контрольной группах соответственно.

Среди всех 96 пациентов несостоятельность анастомоза была выявлена у 20 из них (20,83%). Причем 16 несостоятельств произошли у пациентов КГ (29,63%  $\pm$  6,21% среди КГ,  $p < 0,05$ , t-критерий 2,61), лишь 4 в ОГ (9,52%  $\pm$  4,53% среди ОГ,  $p < 0,05$ , t-критерий 2,61) (таблица 1).

**Таблица 1.** Несостоятельность анастомозов у пациентов ОГ и КГ

	Наличие несостоятельности	Отсутствие несостоятельности
Превентивная илеостома (ОГ)	4	38
Отсутствие илеостомы (КГ)	16	38

Несостоятельность анастомозов разрешается двумя способами. При первом способе анастомоз разъединяется, при этом дистальный конец анастомоза ушивают наглухо, проксимальный – выводят на переднюю брюшную стенку как концевую колостому либо илеостому. При втором способе анастомоз сохраняют, ушивают несостоятельность, при этом применяют узловый двурядный шов монофиламентными нитями, и выше, на подвздошной кишке, формируют петлевую илеостому с целью решения несостоятельности соединения.

Среди четырех пациентов ОГ прибегали к первому способу решения несостоятельности анастомоза лишь в одном случае при множественных некрозах ободочной кишки. В КГ разрешение несостоятельности кишечного соединения первым способом осуществляли в 5 случаях (31,25%), в 11 (68,75%) применяли второй способ (рисунок 1).

Следует отметить, что повторной несостоятельности анастомозов у 11 пациентов с выведенными петлевыми илеостомами для лечебной цели в последующем выявлено не было.

Несостоятельность возникала так и при аппаратном наложении анастомозов. Среди 19 аппаратных анастомозов не состоялись 6 (31,58%).

Отсутствие превентивных илеостом также повышает риск несостоятельности анастомозов – относительный риск (RR) равен 3.111, нижняя граница 95% доверительного интервала (ДИ) составляет 1,123, верхняя – 8,617, таким образом,

уровень значимости данной взаимосвязи соответствует  $p < 0.05$ , так как 95% ДИ не включает в себя единицу.

Таким образом, при наличии условий, которые могут привести к несостоятельности кишечного анастомоза, следует применять петлевые илеостомы. В случае несостоятельности соединения оправдано применение петлевой илеостомы с лечебной целью, которая защищает анастомоз и обеспечивает успешное лечение пациента. Спустя 2-3 месяца после формирования илеостомы целесообразно ее закрытие из местного доступа, что является

#### **Заключение.**

1 Для предотвращения несостоятельностей кишечных анастомозов рекомендуется применение метода превентивной петлевой илеостомии ( $p < 0,05$ ).

2 В случае несостоятельности анастомоза возможно применение петлевой илеостомы с лечебной целью.

3 Основным факторам, приводящим к несостоятельности анастомозов, может быть отсутствие превентивных петлевых илеостом ( $p < 0,05$ ).

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборнике материалов, 1 тезисы докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра общей хирургии), 1 акт внедрения в производство (УЗ «3-я ГКБ г. Минска» проктологическое отделение).

*M. S. Zhylinski, P. V. Slepchanka*

### **POSSIBILITIES OF PREVENTION AND TREATMENT OF INSOLVENT ANASTOMOSIS BY THE METHOD OF ILLEOSTOMY**

*Tutor: professor G. P. Rychagov*

*Department of General Surgery*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

#### **Литература**

1. Хирургические болезни / Под ред. Кузина М. И. - 3 изд. - Москва: Медицина, 2002.
2. Агаджанян Д.З. Способ комплексного лечения несостоятельности низкого толстокишечного анастомоза / Д. З. Агаджанян, С.Г. Павленко // Современные наукоемкие технологии. 2010. - №5. - С. 126-128.
3. After-hours colorectal surgery: a risk factor for anastomotic leakage /N. Komen, J.-W.Dijk, Z. Lalmahomed et al // Int J Colorectal Dis. - 2009.-N24. - P. 789-795.

**В. Г. Нестеря**  
**КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ**  
**СПОНДИЛОДИСЦИТОВ – РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ?**

**Научный руководитель: ассист. С.А. Климук**

*Кафедра общей хирургии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Спондилодисциты (СпД) представляют собой серьезную и клинически важную проблему. В данной работе мы оценили потребность в хирургическом лечении при неспецифическом СпД и особенности его в условиях общехирургического стационара.

**Ключевые слова:** спондилодисцит, гнойно-воспалительные заболевания позвоночника, хирургическое лечение.

**Resume:** Spondylodicitis (SPD) represents a serious and clinically important problem. In this work, we evaluated the need for surgical treatment in patients with non-specific spondylodiscitis and its features at the surgical department.

**Keywords:** Spondylodicitis, purulent-inflammatory diseases of the spine, surgical treatment.

**Актуальность.** Несмотря на применение современных антибактериальных препаратов, количество неблагоприятных исходов неспецифического СпД остается высоким. Летальность при данном заболевании варьирует от 2 до 12%. [1] Актуальным так же остается тот факт, что примерно у половины пациентов заболевание выявляется в сроки более 2 месяцев, что связывают с высокой частотой болей в спине в популяции и отсутствием настороженности в плане заболевания. [2]

**Цель:** Оценить потребность в хирургическом лечении при неспецифическом СпД и особенности его в условиях общехирургического стационара.

**Материалы и методы.** Выполнено ретроспективное исследование карт стационарных пациентов отделения гнойной хирургии 5 ГКБ за период с 1 января 2014 г по 1 января 2016 г. Критериями включения были:

- 1) диагноз «спондилодисцит»;
- 2) исключение специфической(туберкулезной) природы процесса;
- 3) наличие клинико-лабораторных данных и результатов неврологического обследования за первые двое суток стационарного лечения.

Отдельно мы отбирали пациентов, которым было проведено оперативное лечение.

**Результаты и их обсуждение:** Были изучены 47 карт стационарных пациентов гнойного хирургического отделения 5ГКБ за 2014-2016 гг., поступивших и получавших лечение по поводу неспецифического СпД. Среди исследуемых пациентов мужчин было 21 (47%), женщин- 26 (53%). Медиана возраста пациентов составила 63 года (интерквартильный размах [ИКР] 54, 74; диапазон 22- 86 лет).

Учитывались следующие критерии оценки тяжести течения заболевания:

1. локализация процесса;
2. степень деструкции и наличие осложнений;
3. сопутствующие заболевания;
4. активность воспалительного процесса (согласно критериям ССВО).

На основании проведенного исследования, мы выяснили, что преимущественно поражались грудной и поясничные отделы позвоночника, большинство пациентов имели патологию именно на этом уровне (таблица 1).

**Таблица 1.** Пораженные отделы позвоночника (N= 47 пациентов)

Грудной отдел позвоночника	16 пациентов (34,04%)
Поясничный отдел позвоночника	20 пациентов (42,55%)
Сочетанное поражение грудного и поясничного отделов	5 пациентов (10,64%)
Сочетанное поражение поясничного и крестцового отделов	6 пациентов (12,77%)

В 74,57% случаев в процесс были вовлечены 2 смежных позвонка (таблица 2).

**Таблица 2.** Количество вовлеченных в процесс позвонков (N= 47 пациентов)

5 позвонков	3 пациента (6,38%)
4 позвонка	3 пациента (6,38%)
3 позвонка	4 пациента (8,51%)
2 позвонка	35 пациентов (74,47%)
1 позвонок	2 пациента (4,26%)

Стоит отметить, что у пациентов с многоуровневыми поражениями чаще страдали грудной (60%) и поясничный (48%) отделы.

Что касается осложнений, а именно сепсиса и «холодных абсцессов», то они развились у 5 пациентов («холодные абсцессы» развились в области *m. iliopsoas*, ягодичной области справа и правого бедра).

В лечебном процессе главная роль принадлежит радикальной санации гнойного очага. При её выполнении иссекаются нежизнеспособные мягкие ткани и вскрываются все гнойные затеки, удаляются фиксирующие конструкции вместе с пораженными участками кости. При этом на месте оперативного вмешательства образуется дефект кости и мягких тканей, а часть позвоночных сегментов теряет свою опороспособность. В связи с этим были выделены следующие показания к оперативному лечению:

- наличие гнойного очага
- наличие нежизнеспособных мягких тканей
- наличие пораженных костных структур с нестабильностью позвоночника

Оперативное лечение проводилось 10 пациентам (23,4%).

Одному пациенту с диагнозом СпД на уровне Th4-Th6 с формированием натечного абсцесса, эпидурита с компрессией спинного мозга, наличие нижней смешанной параплегии, нарушением функции тазовых органов по типу задержки мочи была выполнена заднебоковая декомпрессия спинного мозга на уровне Th4-Th6 справа, секвестрнекрэктомия, трансплантация Th4-Th6 фрагмента аллокости с кортикальным слоем; через неделю сделана ревизия раны, выполнена переустановка трансплантата и задняя фиксация Th4-Th6, после было выявлено нагноение металлоконструкции. После чего пациентка и попала в отделение гнойной хирургии 5ГКБ.

Еще одному пациенту с диагнозом СпД на уровне Th10-Th11 позвонков, остеомиелит Th10-Th11 позвонков, правосторонний паравертебральный абсцесс на уровне Th8-Th11, компрессионно-ишемическое поражение спинного мозга на уровне Th10-Th11, наличие нижней параплегии, нарушением функции тазовых органов по типу задержки мочи и стула была выполнена заднебоковая декомпрессия спинного мозга на уровне Th10-Th11, вскрыт и дренирован эпидуральный абсцесс. После исключения туберкулезной природы процесса, пациент был выписан в стабильном состоянии через 32 дня.

Пациентке с диагнозом СпД Th9-Th10 с патологическим переломом Th10, вторичная миелопатия на грудном уровне, наличие нижней параплегии, нарушением функции тазовых органов по типу задержки мочи была также выполнена заднебоковая декомпрессия спинного мозга на уровне Th9-Th10, секвестрнекрэктомия, дренирование раны. С положительной динамикой пациентка выписана в стабильном состоянии через 45 дней после поступления.

**Заключение.** Хотелось бы отметить, что оперативное лечение потребовалось почти четверти пациентов, причем оно выполнялось не общим хирургом, а нейрохирургом. Вмешательство показано при серьезных жизнеугрожающих осложнениях, следовательно, быстрый доступ к нейрохирургической помощи является критичным.

Так, терапия СпД должна включать адекватное сочетание консервативного и хирургического лечения. И в связи с постепенным началом и неспецифической картиной заболевания, своевременно выполненное оперативное лечение является ключом к успешному лечению СпД, что позволяет добиться хороших и удовлетворительных результатов лечения в стационарах не нейрохирургического профиля. Потому особенно важно взаимодействие служб общей и нейрохирургии, в идеале – их территориальное единство.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликованы тезисы доклада, получен акт внедрения в учебный процесс кафедры общей хирургии БГМУ.

**V. G. Nesterenya**  
**THERAPEUTIC APPROACH IN NON-SPECIFIC SPONDYLODISCITIS –**  
**WAY TO SOLVE THE PROBLEM?**

**Tutor: assistant S. A. Klimyk**  
Department of General Surgery,  
Belarusian State Medical University, Minsk

**Литература**

- 1 Deardre, C. Spinal epidural abscess: A Diagnostic Challenge / C. Deardre // Am. Fam. Physician. – 2002. – Vol. 65. – p. 1341-1346.
- 2 Sapico, F. L. Pyogenic vertebral osteomyelitis: report of nine cases and review of the literature. Rev Infect Dis / F. L. Sapico, J. Z. Montgomerie. – 1979. – №1. – p. 754–776.

*Е. В. Жилинский, А. В. Губичева*

## **КОМПЛЕКСНЫЙ СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ СЕПСИСА У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ ОЖГОВОЙ ТРАВМОЙ**

*Научный руководитель: канд. мед, наук, доцент Н. Я. Бовтюк*

*Кафедра общей хирургии*

*Белорусский государственный медицинский университет, Минск*

*Резюме.* Важным аспектом повышения выживаемости у септических пациентов является своевременная диагностика, что позволяет быстро начать адекватное лечение и избежать неблагоприятных исходов.

*Ключевые слова:* сепсис, ожоговая болезнь, диагностика.

*Resume.* An important aspect of improving survival in septic patients is timely diagnosis, which allows you to quickly begin adequate treatment and avoid adverse outcomes.

*Keywords:* sepsis, burn disease, diagnosis.

**Актуальность.** По уровню инвалидизации, финансовым затратам на лечение больных и реабилитацию реконвалесцентов среди всех видов травм 1-е место занимают ожоги [1]. В настоящее время более 75% летальных исходов у пациентов с ожоговой болезнью обусловлены инфекционными осложнениями, главным из которых является сепсис [2-4]. В настоящее время однозначных критериев диагностики сепсиса у тяжело обожженных пациентов не существует, что указывает на необходимость разработки и внедрения в клиническую практику надежного способа диагностики сепсиса у пациентов с ожоговой болезнью, учитывающего патофизиологические особенности термического поражения, обладающего высокой чувствительностью и специфичностью.

**Цель:** разработка способа диагностики сепсиса у пациентов с ожоговой болезнью и оценка его эффективности.

**Материалы и методы.** Для разработки комплексного способа диагностики сепсиса были оценены критерии воспалительного ответа и органых дисфункций, уровень специфического биомаркера пресепсина вне периода ожогового шока у пациентов с тяжелой ожоговой травмой, а также произведено бактериологическое исследование крови. Критерии воспалительного ответа и органых дисфункций отбирались на основании отношения шансов (ОШ). Выявление клинико-лабораторных критериев сепсиса, а также оценка эффективности разработанного способа проводилась на основании данных обследования выборки, включающей 76 пациентов. В группу с сепсисом вошли 39 пациентов, группу без сепсиса - 37 пациентов. Диагноз сепсис выставлялся в соответствии с Критериями Согласительного совета по ожоговой инфекции Китайской медицинской ассоциации [17]. Группы были однородны по возрастному и половому составу, пациенты получили равнозначную ожоговую травму, которая обусловила развитие ожоговой болезни. Медико-экономический анализ предложенного способа проводился на основании данных обследования выборки, включающей 80 пациентов с сепсисом. В ретроспективную группу вошли 39 пациентов, в проспективную - 41 пациент. Группы были однородны по возрастному и половому составу, пациенты получили равнозначную ожоговую травму, которая обусловила развитие ожоговой болезни.

Статистический анализ выполнен при помощи программы Statistica 10. Статистически значимыми отличия считались при  $p < 0,05$ . Для определения качества диагностической модели использовали ROC-анализ.

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенной работы нами был предложен способ диагностики сепсиса у тяжело обожженных пациентов, который учитывает патогенетические особенности термического повреждения и заключаются в следующем:

1. Оцениваются критерии воспалительного ответа и органных дисфункций: гипертермия (температура тела более  $38,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) или гипотермия (температура тела менее  $36,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ); тахикардия (более 110 ударов в мин); гипергликемия при отсутствии сахарного диабета (глюкоза капиллярной крови более  $12\text{ ммоль/л}$ ), гипернатриемия (концентрация натрия более  $155\text{ ммоль/л}$ ); тромбоцитопения (количество тромбоцитов менее  $100\ 000/\text{мкл}$ ); сдвиг лейкоцитарной формулы влево (количество молодых форм лейкоцитов более  $10\%$  или количество нейтрофилов более  $75\%$ ); дыхательная недостаточность (частота дыхания более 25 дыхательных движений в минуту или МОД более 12 литров); энтеральная недостаточность, нарушение ментального статуса. При ROC-анализе установлено, что оптимальным для диагностики сепсиса является совпадение 5 из предложенных критериев.

2. Затем производится оценка уровня пресепсина в плазме крови пациента. Образцы крови объемом 5 мл собирают в пробирки, содержащие антикоагулянт (гепарин или EDTA), а затем центрифугируют со скоростью 2500 - 3000 об/мин в течение 10 минут для получения плазмы крови. Определение уровня пресепсина производят при помощи тест-систем хемиоллюминисцентным иммуноферментным методом. Превышение диагностического уровня ( $784\text{ пг/мл}$ ) позволяет подтвердить диагноз сепсис.

3. После подтверждения диагноза проводится бактериологическое исследование крови (осуществлялось на анализаторе Vitek-2 compact (bioMerieux, Франция). Проведение бактериологического исследования позволяет выделить возбудителя и определить его антибиотикорезистентность.

Комплексное применение клинико-лабораторных критериев и пресепсинового теста позволило увеличить диагностическую способность метода. При ROC-анализе площадь под кривой составила  $\text{AUC}=0,95$  ( $95\%$  ДИ= $0,88-1,00$ ,  $p < 0,001$ ), чувствительность -  $94,1\%$ , специфичность -  $93,3\%$ , ППРТ -  $92,5\%$ , ПОРТ -  $94,4\%$ , LR -  $11,70$ . Предложенный метод является диагностической моделью отличного качества и обеспечивает раннюю диагностику сепсиса.

Таким образом, комплексный способ диагностики сепсиса у пациентов с ожоговой болезнью включает анализ критериев воспаления и органных дисфункций, определение уровня пресепсина плазмы крови и проведение бактериологического исследования с целью выделения возбудителя.

В результате медико-экономической оценки внедрения предложенного способа в клиническую практику, было выявлено, что эффективность разработанного способа была в 1,4 раза выше, чем эффективность стандартного метода диагностики.

**Заключение.** Предложенный комплексный способ диагностики сепсиса позволяет выставить диагноз на основании оценки клинико-лабораторных критериев воспалительного ответа, органных дисфункций и определения уровня пресепсина, а также включает выделение гемокультуры для определения возбудителя и его антибиотикорезистентности. Разработанный способ является диагностической

моделью отличного качества с высокой чувствительностью и специфичностью (AUC=0,95 (95% ДИ 0,88-1,00),  $p<0,001$ , Se - 94,1%, Sp - 93,3%). Внедрение предложенного способа в клиническую практику привело к снижению коэффициента затраты/эффективность в 1,4 раза.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 1 статья в журнале, 4 статьи в сборниках научных статей, 15 статей в сборниках материалов, 10 тезисов докладов, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра общей хирургии Белорусского государственного университета), 1 акт внедрения в производство (УЗ «БСМП»).

***A. V. Gubicheva, Y. V. Zhylinsky, P. V. Skakun***  
**COMPLEX METHOD OF DIAGNOSTICS OF SEPSIS IN PATIENTS WITH  
HEAVY THERMAL INJURY**

***Tutors: assistant professor N. Y. Bovtyk***  
*Department of General Surgery*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Кондрашова, Д. В. Обоснование протоколов фармакотерапии у ожоговых больных / Д. В. Кондрашова, Е. В. Елисеева, Б. И. Гельцер и др. // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2011. - № 1-2. – С. 8-12.
2. Singer, M. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / M. Singer, C. S. Deutschman, C. Seymour [et al.] // JAMA. - 2016. - № 315(8). - pp. 801-810.
3. Шлык, И. В. Ожоговый сепсис: особенности развития и ранней диагностики / И. В. Шлык, Ю. С. Полушин, К. М. Крылов и др. // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2009. – Т. 6., № 5. – С. 16-24.
4. Kumar, A. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock / A. Kumar, D. Roberts, K. E. Wood [et al.] // Crit Care Med. – 2006. – vol. 34 (6). – pp. 1589-96.
5. Yizhi, P. Diagnostic criteria and treatment protocol for post-burn sepsis / P. Yizhi, 1 C. Jing, 1 Y. Zhiqiang [et al.] // Crit. Care. – 2013. – vol. 17 (1). – pp. 406.

*Е. А. Подголина*

## **ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ТОЛЩИНЫ ЭПИКАРДИАЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ НА РАЗВИТИЕ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И АТЕРОКАЛЬЦИНОЗА**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. И. В. Патеюк*

*Кафедра кардиологии и внутренних болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** *Обследовано 72 пациента с ишемическими изменениями по данным СМ-ЭКГ.*

**Ключевые слова:** *эпикардиальный жир, абдоминальное ожирение, кальциевый индекс, атерокальциноз, фибрилляция предсердий.*

**Resume:** *72 patients with ischemic changes according to daily ECG monitoring.*

**Keywords:** *epicardial fat, abdominal obesity, calcium index, atherocalcinosis, coronary heart disease.*

**Актуальность.** Ожирение признано неинфекционной эпидемией современности. Если тенденция к увеличению числа людей с ожирением сохранится, то ожирение станет главным модифицируемым фактором риска (наступает «тяжелое» сердечно-сосудистое будущее). Локальные жировые депо (абдоминальное, эпикардиальное, периваскулярное) – влияют на системные реакции организма через адипокины и цитокины. Эпикардиальная жировая ткань (ЭЖТ) представляет собой особую форму висцерального жира, расположенного вокруг сердца. Эта ткань является метаболически активной структурой, которая генерирует различные биологически активные вещества, влияющие на сердечную функцию.

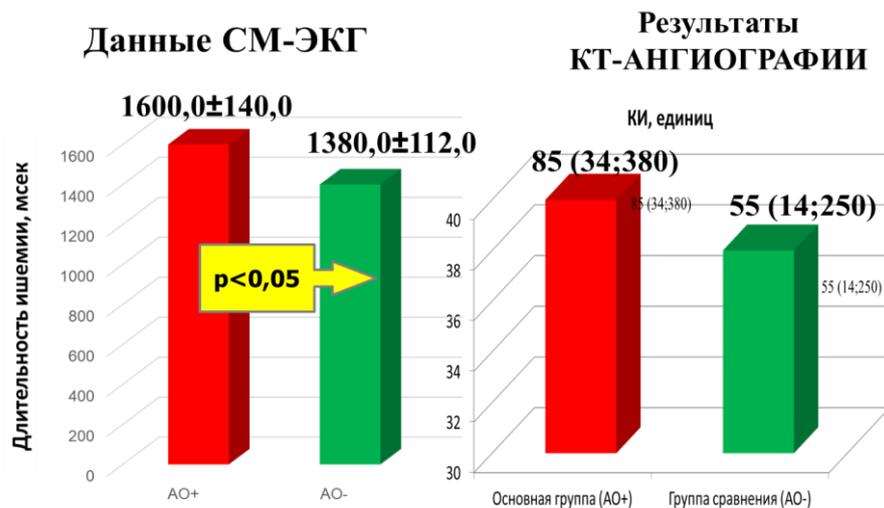
**Цель:** Изучить влияние особенностей регионарного распределения жировой ткани на развитие нарушений сердечного ритма и атерокальциноза.

**Задачи:**

- 1) Определить величину показателя суммарной длительности ишемии за сутки у пациентов с абдоминальным ожирением (АО) и без абдоминального ожирения;
- 2) сравнить кальциевый индекс у пациентов подгрупп наблюдения в зависимости от наличия эпикардиального ожирения;
- 3) оценить степень выраженности ишемии миокарда у пациентов с эпикардиальным ожирением и без эпикардиального ожирения, а также установить наличие значимых нарушений ритма у данных пациентов.

**Материал и методы.** Для реализации поставленной цели в исследование были включены 72 пациента с ишемическими изменениями по данным СМ-ЭКГ и выполненной КТ-ангиографией. В процессе работы было выделено 2 группы: основная группа (42 человек), у которых наблюдалось абдоминальное ожирение, и группа сравнения (30 человек), у которых абдоминальное ожирение (АО) отсутствовало. По результатам СМ-ЭКГ суммарная длительность ишемии в группе с АО больше, чем у пациентов без АО. Делая выводы из результатов КТ-ангиографии можно сказать, что у пациентов с АО показатели кальциевого индекса (КИ) чуть выше, чем в группе сравнения, где АО не наблюдалось. Не смотря на то, что ожирение является фактором риска ССЗ, по результатам исследования можно сказать, что не

было доказано связи ожирения с риском возникновения атерокальциноза (рис. 1). Некоторые исследователи описывают данное явление как «парадокс ожирения», другие - как «обратная эпидемиология» («reverse epidemiology»).



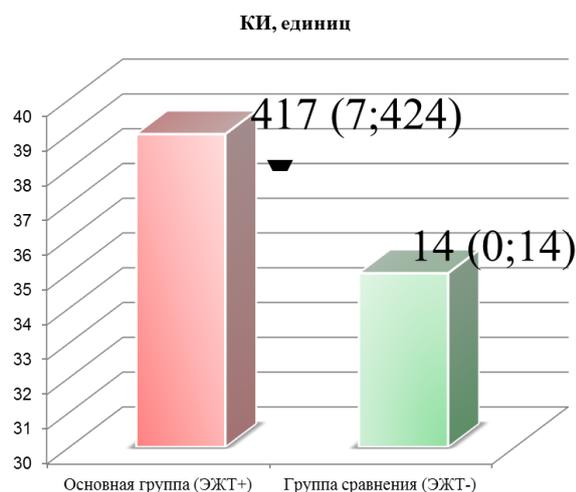
**Рисунок 1** – Результаты КТ-ангиографии и СМ-ЭКГ.

У людей прогрессирование ожирения приводит к отложению жира не только в типичных местах – подкожно-жировая клетчатка и брюшная полость (абдоминальное жировое депо), но и вокруг таких органов как сердце (эпикардиальное жировое депо), кровеносные сосуды (периваскулярное жировое депо) и др.

Жировая ткань (ЖТ) сердца разделяется на эпикардиальный жир (ЭЖ) – висцеральный слой перикарда – и перикардиальный жир – париетальный слой перикарда. Эпикардиальный и перикардиальный жир имеют разное происхождение и кровоснабжение. Эпикардиальный жир кровоснабжается за счет ветвей коронарных артерий, а перикардиальный — за счет других артерий, например а. pericardiacophrenica, ветви а. mammaria interna. Следовательно, эпикардиальный жир и миокард имеют общее кровоснабжение, в отличие от перикардиального жира.

Наблюдаются тесные функциональные и анатомические взаимоотношения между жировыми и мышечными компонентами сердца. Таким образом, из-за анатомической близости к сердцу и отсутствия фасциальных границ, эпикардиальный жир оказывает местное воздействие на коронарное русло через паракринные механизмы. В коронарное русло цитокины проникают, во-первых, непосредственно через адвентицию артерий, во-вторых, через vasa vasorum, участвуя, таким образом, в процессе атерогенеза. При эпикардиальном ожирении сердца достаточно быстро может развиваться фиброз миокарда, что ускоряет апоптоз кардиомиоцитов. Ангиотензин II, в избытке секретируемый ЭЖ, повышает синтез фиброза. Фиброз может предшествовать развитию гипертрофии миокарда ЛЖ, которая служит одним из пусковых моментов нарушения диастолической функции сердца. ЭЖ вносит свой вклад и в развитие фиброза предсердий, т. к. в норме небольшое количество эпикардиальной ЖТ покрывает ушки предсердий, а также их поверхность.

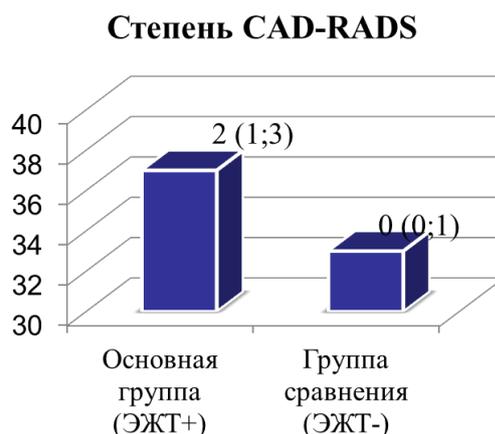
Учитывая вышеуказанные данные, была поставлена задача сравнить у данных пациентов значения кальциевого индекса и степень стеноза в зависимости от наличия эпикардиального ожирения.



Примечание: ▼ - достоверность различия при  $p < 0,05$

**Рисунок 2** – Значения KI у групп пациентов в зависимости от ЭЖТ.

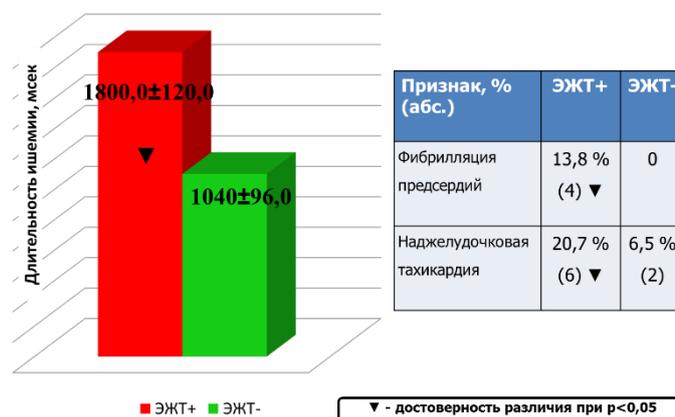
При исследовании было выявлено, что значение KI в основной группе соответствовало высокой категории риска сердечно-сосудистых осложнений. У пациентов без эпикардального ожирения полученное значение KI согласуется с низкой категорией риска осложнений и низкой вероятностью атеросклеротического поражения коронарных артерий (рис. 2).



**Рисунок 3** – Степень стеноза у пациентов с различными значениями ЭЖТ.

Степень стеноза коронарных артерий в основной группе соответствовало CAD-RADS 2, что подтверждает у пациентов наличие необструктивного стеноза, в отличие от группы сравнения (рис. 3).

По данным СМ - ЭКГ у пациентов с избыточным накоплением ЭЖТ достоверно больше суммарная длительность ишемии за сутки, при этом наблюдаются значимые нарушения ритма. У пациентов с избыточным накоплением ЭЖТ фибрилляция предсердий встречается в 13,8 % случаев, доля лиц с наджелудочковой тахикардией также была больше в группе ЭЖТ+ (рис.4).



**Рисунок 4** – Данные СМ-ЭКГ.

**Выводы:**

1. Ишемия миокарда при наличии АО проявилась большим показателем суммарной длительности ишемии за сутки.
2. У лиц с эпикардиальным ожирением ишемия миокарда носит более выраженный характер (по данным суточного мониторирования ЭКГ достоверно больше суммарная длительность ишемии за сутки) и сопровождается значимыми нарушениями ритма (у 13,8% выявлены пароксизмы фибрилляции предсердий и 20,7% - эпизоды наджелудочковой тахикардии).
3. Кальциноз коронарных артерий у лиц с эпикардиальным ожирением выражен больше, чем у пациентов без ЭО и сопряжен с высоким риском развития осложнений ИБС.
4. С учетом полученных результатов ЭО может рассматриваться в качестве возможного критерия высокого кардиоваскулярного риска.

*E. A. Podgolina*

## **IMPACT OF REGIONAL FEATURES OF FATTY TISSUE DISTRIBUTION ON HEART RHYTHM DISEASES AND ATHEROCALZINOSIS**

*Tutors: associate professor I. V. Pateyuk*

*Department of Cardiology and General Medicine*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Веселовская Н. Г. Клиническое и прогностическое значение эпикардиального ожирения у пациентов высокого сердечно-сосудистого риска : дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.05. Барнаул, 2014. 202 с.
2. Iacobellis G., Corradi D., Sharma A.M. Epicardial adipose tissue: anatomic, biomolecular and clinical relationships with the heart // *Nat Clin Pract Cardiovasc Med*. 2005. Vol. 2. P. 536–543.
3. Sharma A.M. Adipose tissue: a mediator of cardiovascular risk // *International Journal of Obesity* (2002) 26, Suppl 4, S5–S7.
4. Бубнова М.Г. Роль ожирения и висцерального жира сердца в запуске сердечно-сосудистого континуума. Клинические эффекты орлистата // *РМЖ*. 2014. №2. С. 116



# МЕДИКО- БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ



*А. А. Ачеповская*

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ СТРОЕНИЕМ СЕЛЕЗЁНКИ И ЕЁ АРТЕРИЯМИ**

*Научный руководитель д-р мед. наук, проф. Н. А. Трушель*

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Макро-микроскопически установлены морфометрические, топографические и анатомические особенности селезёнки, селезёночной артерии и её ветвей у взрослого человека. Выявлена зависимость селезёночной артерии от размеров селезёнки.

**Ключевые слова:** селезёнка, селезёночная артерия, ветви селезёночной артерии.

**Resume.** Morphometric, topographic and anatomical features of the spleen, spleen artery and its branches have been established by the macro-microscopic methods. The dependence of the spleen artery on the size of the spleen was revealed.

**Keywords:** spleen, spleen artery, branches of the spleen artery.

**Актуальность.** Знания о морфологических особенностях селезеночной артерии человека важны для врачей-хирургов при проведении оперативных вмешательств по поводу лигирования сосудов при сохранении селезёнки после травмы [1-4], а также при удалении селезёнки [5].

**Цель исследования** - установить особенности анатомии и морфометрических характеристик селезеночной артерии и её ветвей у взрослого человека в зависимости от размеров селезёнки.

**Материал и методы.** Макро-микроскопически изучено 30 препаратов селезёнки взрослого человека в возрасте от 50 до 80 лет. Материал был получен из УЗ «Городское клиническое патологоанатомическое бюро» г. Минска. Исследованные не имели заболеваний селезенки и другой патологии, приводящей к увеличению размеров органа. Измерение длины, ширины, толщины органа, размеров ворот селезёнки, наружного диаметра селезеночной артерии и ее ветвей, количество ветвей проводилось под бинокулярным стереоскопическим микроскопом (МБС-9) с окуляр-микрометром (8×). Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы «Microsoft Excel 2010».

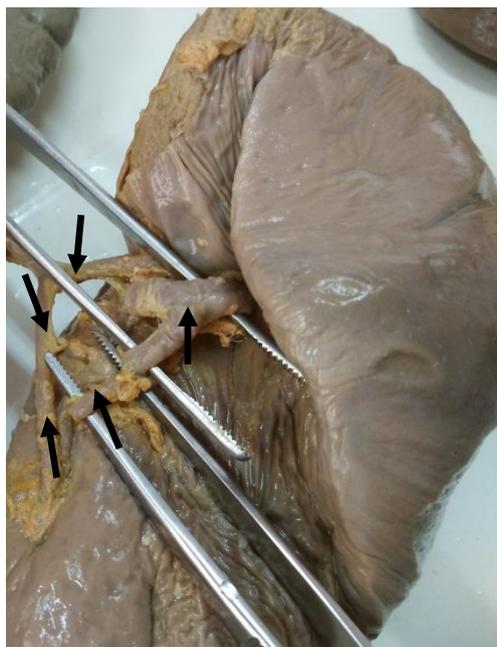
**Результаты и их обсуждение.** В результате исследования были установлены количественные и морфометрические характеристики селезёнки и её артерии (таблица 1).

**Таблица 1.** Количественные и морфометрические характеристики селезёнки

Длина, см	11,73±0,56
Толщина, см	4,07±0,27
Ширина, см	7,15±0,37
Длина ворот, см	7,67±0,46
Наружный диаметр селезёночной артерии, см	0,33±0,04
Количество ветвей селезёночной артерии	4-9
Наружный диаметр ветвей артерии, см	0,25±0,03
Уровень разветвления селезёночной артерии, см	0,68±0,10

В результате исследования количества ветвей селезеночной артерии у взрослого человека было обнаружено от 4-х до 9-ти ветвей. При этом, в большинстве

случаев (46,7%), селезеночная артерия делилась на 5 ветвей, реже (20% и 13,35% соответственно) - на 4 и 6 ветвей, и еще реже (6,7%) - на 7, 8 и 9 ветвей.

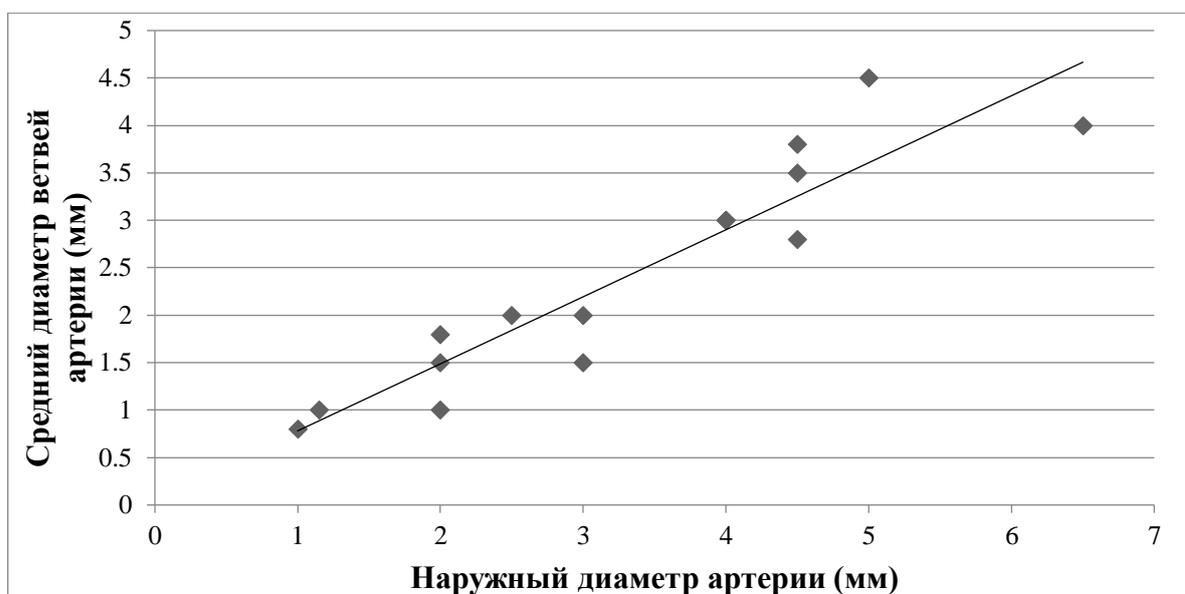


**Рисунок 1** – Ветви селезеночной артерии взрослого человека (указаны стрелками). Макропрепарат

При анализе полученных данных установлена средняя корреляционная зависимость между длиной селезенки и длиной ворот органа (коэффициент корреляции равен 0,59), то есть чем больше длина селезенки, тем больше длина ворот органа. Также была выявлена средняя корреляционная зависимость между шириной селезенки и длиной её ворот (коэффициент корреляции равен 0,66).

Выявлена слабая корреляционная зависимость между количеством ветвей селезеночной артерии и длиной ворот органа (коэффициент корреляции составляет 0,32). Также была выявлена сильная корреляционная зависимость между диаметром селезеночной артерии и средним диаметром её ветвей (коэффициент корреляции равен 0,93), то есть, чем больше наружный диаметр артерии, тем больше диаметр её ветвей (рисунок 2).

При определении уровня разветвления селезеночной артерии на ветви в зависимости от диаметра артерии, была установлена средняя корреляционная зависимость (коэффициент корреляции 0,54), то есть чем больше наружный диаметр селезеночной артерии, тем дальше от ворот органа она разделяется на ветви.



**Рисунок 2** – Зависимость между диаметром селезёночной артерии и средним диаметром её ветвей

### **Выводы.**

1. Чем больше длина и ширина селезёнки, тем больше длина её ворот.
2. Чаще всего селезёночная артерия делится на 5 ветвей (46,7%).
3. Чем больше наружный диаметр артерии, тем больше диаметр её ветвей.
4. Чем больше наружный диаметр селезёночной артерии, тем дальше от ворот она разделяется на ветви.
5. Между количеством ветвей артерии и длиной ворот селезёнки имеется слабая корреляционная зависимость (0,32).

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии и кафедра нормальной анатомии УО "Белорусский Государственный Медицинский Университет").

*Achepovskaya A.A.*

## **CORRELATION BETWEEN THE STRUCTURE OF THE SPLEEN AND ITS ARTERIES**

*Scientific Supervisor Dr. med. sciences, assoc. Trushel N.A.*

*Department of Normal Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Органосохраняющий метод хирургического лечения разрыва селезёнки при закрытой травме живота /А. Н. Алимов [и др.]// Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова. – 2013. – № 9. – С. 39–43.
2. Эндохирургический метод лечения разрыва селезенки /А. Н. Алимов [и др.] // Хирургия. – 2006. – № 3. – С. 43-49.
3. Huang, Y. K. Visceral artery aneurysm: risk factor analysis and therapeutic opinion / Y. K. Huang [et al.] // Eur J VascEndovasc Surg. – 2007. - Vol. 33. – P. 293-301.

*Д. А. Валетко*  
**ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУР КОЛЕННОГО СУСТАВА  
ЧЕЛОВЕКА**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Н. А. Трушель*  
*Кафедра нормальной анатомии,*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* Установлены морфометрические характеристики структур коленного сустава человека. Выявлена динамика изменения размеров структур коленного сустава в норме. Полученные данные могут использоваться в качестве возрастных критериев нормы в клинической практике.

*Ключевые слова:* Коленный сустав подвержен травматизации.

*Resume.* Morphometric characteristics of knee structures of different ages have been established. The dynamics of changes in the size of the structures of the knee joint is normal. The obtained data can be used as age criteria of the norm in clinical practice, in the educational process at the departments of the morphological profile, and also in the development of individual prosthetic knee joints of the Belarusian manufacture.

*Keywords:* The knee joint is prone to injury.

**Актуальность.** Коленный сустав человека является сложным, самым крупным, наиболее нагруженным и наименее защищенным, что увеличивает возможность его травматизма. [1]. В настоящее время заболевания и травмы суставов человека являются одной из наиболее крупных и актуальных проблем современной клинической медицины, решение которой возможно только при объединении усилий большого числа медицинских специальностей. Например, известно, что остеоартроз составляет 55% обращений среди всех ортопедических заболеваний, при этом одна треть из которых приходится на коленный сустав [2]. Самыми распространенными травмами коленного сустава являются повреждения менисков, связочного аппарата - крестообразных связок, внутрисуставные переломы, гемартроз [3]. Возрастные дегенеративно-дистрофические изменения нередко ведут к эндопротезированию коленного сустава. Ежегодно в РНПЦ Травматологии и ортопедии выполняется более 300 таких оперативных вмешательств.

**Цель.** Установить морфометрические особенности структур коленного сустава человека от подросткового до второго периода зрелого возраста, а также установить закономерности возрастных изменений структур коленного сустава.

**Материал и методы.** Материалом для исследования послужили серии сканов магнитно-резонансной томографии (МРТ) 33-х людей (16 женщин и 17 мужчин) в возрасте от 11 до 42 лет, не страдавших заболеваниями коленного сустава, болезнями соединительной ткани и сахарным диабетом. Материал был предоставлен РНПЦ «Травматологии и ортопедии». Исследованные были разделены в возрастные группы согласно классификации 1965 г., применяемой в биологии и медицине. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы «STATISTICA 10». Серии сканов магнитно-резонансной томографии 33-х людей использовались с соблюдением законов биомедицинской этики.

**Результаты и их обсуждение.** В результате исследования установлено, что с возрастом человека высота суставных хрящей бедренной и большеберцовой костей

увеличивается. Такие показатели, как высота и длина медиального мениска (рисунок 1, 2) и высота латерального мениска коленного сустава человека увеличиваются от подросткового периода до первого периода зрелого возраста, а затем уменьшаются (рисунок 3).

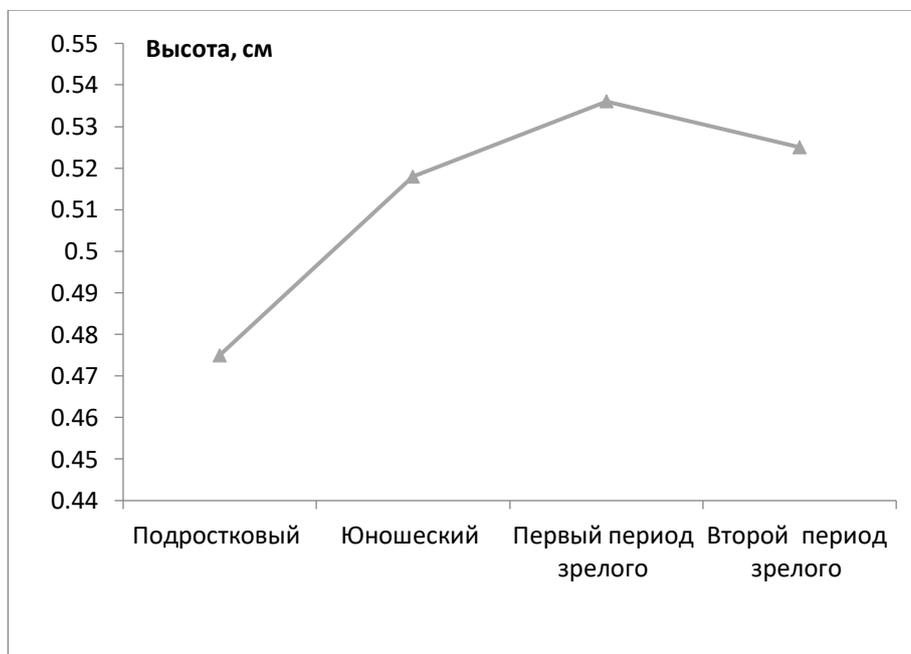
Длина латерального мениска увеличивается от подросткового периода до юношеского возраста, а затем уменьшается. Поперечный размер медиального мыщелка бедренной кости увеличивается от подросткового периода до первого периода зрелого возраста, а затем уменьшается. Поперечный размер медиального мыщелка бедренной кости увеличивается от подросткового периода до второго периода зрелого возраста.



**Рисунок 1** – Высота медиального мениска (указана стрелками) МРТ-скан



**Рисунок 2** – Длина медиального мениска (указана стрелками) МРТ-скан



**Рисунок 3** – Высота латерального мениска коленного сустава

Морфометрические характеристики структур коленного сустава, установленные в настоящем исследовании, представлены в таблице 1.

**Таблица 1** – Морфометрические характеристики структур коленного сустава у людей разного возраста, установленные методом МРТ

<b>Возрастной период</b> <b>Исследуемый показатель, см</b>	<b>Подростковый возраст (11-15)</b>	<b>Юношеский возраст (16-21)</b>	<b>Первый период зрелого возраста (22-35)</b>	<b>Второй период зрелого возраста (36-55)</b>
Высота суставных хрящей бедренной и большеберцовой костей	0,38±0,05	0,40±0,03*	0,51±0,02*	0,55±0,03*
Высота медиального мениска	0,475±0,03*	0,540±0,02	0,571±0,01*	0,550±0,05
Длина медиального мениска	0,975±0,09	1,080±0,04	1,130±0,05	1,025±0,10
Высота латерального мениска	0,475±0,03*	0,518±0,02	0,536±0,01*	0,525±0,02
Длина латерального мениска	0,775±0,02*	0,927±0,03*	0,921±0,03*	0,850±0,06
Ширина медиального мыщелка бедренной кости	2,20±0,11*	2,48±0,03*	2,69±0,08*	2,65±0,05*
Ширина латерального мыщелка бедренной кости	2,45±0,13*	2,62±0,05*	2,74±0,07	3,08±0,19*

$P \leq 0,05$  – результаты достоверно различимы - \*

**Заключение.** В результате анализа полученных данных установлено, что происходящие изменения структур коленного сустава человека связаны с ростом тела, большой нагрузкой на коленный сустав, а также с возрастными изменениями костной ткани человека.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра нормальной анатомии и кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии).

*D. A. Valetko*

## **AGE MORPHOMETRIC CHANGES IN THE STRUCTURES OF THE HUMAN KNEE JOINT**

*Tutor: professor N. A. Trushel*

*Department of normal anatomy,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### Литература

1. Пивченко, П. Г. Анатомия опорно-двигательного аппарата / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. – Минск: Новое знание – 2014- С. 146–148.
2. Матвеев, Р.П., Брагина, С.В. Актуальность проблемы остеоартроза коленного сустава с позиции врача-ортопеда / Р. П. Матвеев, С. В. Брагина // Вестник СПбГУ. – 2014. – Сер. 11. Вып. 4. – С. 186.
3. Брюханов А.В., Михальков Д.Ф., Клыжин М.А. Диагностика повреждений менисков коленного сустава по данным магнитно-резонансной томографии / А.В. Брюханов, Д. Ф. Михальков, М. А. Клыжин // Медицинская диагностика. Управление и качество. – 2007. – № 1. – С. 56.

**А. В. Володько**

## **ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ КЛАПАНА ЛЕГОЧНОГО СТВОЛА ЧЕЛОВЕКА**

**Научный руководитель: канд. мед, наук, доц. Пасюк А.А.**

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В работе представлены данные морфологического и морфометрического исследования структур клапана 19 сердец взрослого человека. Выявлены особенности в строении и положении полулунных заслонок и их узелков.

**Ключевые слова:** легочной ствол, клапан легочного ствола, полулунная заслонка, человек.

**Resume.** The article presents the results of morphological and morphometric study of the pulmonary trunk of 19 hearts of an adult human. The features of the structure and position of the semilunar cusps and its nodules are revealed.

**Keywords:** pulmonary trunk, pulmonary valve, semilunar cusp, human.

**Актуальность.** По данным Американской Ассоциации Сердца, смертность от клапанных пороков сердца в США составляет ежегодно 7 человек на 100 тыс. в популяции. Несмотря на то, что поражения аортального и митрального клапанов встречаются более часто, но и нарушения в работе клапана легочного ствола имеют клиническое значение и приводят к тяжелым последствиям [1, 4]. В настоящее время имеется большое количество работ, посвященных изучению как сердца в целом, так и его отдельных структурных компонентов [1, 2, 3, 5], однако остается ряд неизученных вопросов, связанных с особенностями строения и морфометрической характеристикой отдельных структур клапана легочного ствола. Выявление закономерностей и особенностей строения клапана легочного ствола может быть полезно как в кардиологии, так и в кардиохирургии, и может найти применение в диагностике и лечении заболеваний сердца.

**Цель:** выявить морфологические и морфометрические особенности клапана легочного ствола человека.

**Материал и методы.** Материалом для исследования послужили 19 сердец человека обоего пола. Морфологическим методом изучены особенности строения и положения полулунных заслонок клапана легочного ствола. Морфометрическим методом измерены: высота, длина свободного и фиксированного краёв полулунных заслонок, расстояние между верхним краем полулунной заслонки и проксимальной точкой ее прикрепления, ширина и длина спаек, расстояние между спайками полулунной заслонки, длина синуса легочного ствола, расстояния от стенки легочного ствола до узелка, а также длина, высота и положение узелка. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием программы обработки электронных таблиц «Microsoft Excel 2007» и диалоговой системы «Statistika 10.0». Применены методы описательной статистики, которые включали в себя оценку среднего арифметического ( $M$ ), ошибки среднего значения ( $m$ ). Для оценки межгрупповых различий использовали t-критерий Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ . Рассчитан коэффициент ( $K$ ) как отношение межкомиссурального расстояния к расстоянию от стенки синуса легочного ствола до узелка полулунной заслонки.

**Результаты и их обсуждение.** При измерении таких параметров как длина свободного края, высота, длина фиксированного края, межспаечное расстояние, длина синуса легочного ствола, а также расстояния от стенки сосуда до узелка было установлено, что высота правой полулунной заслонки больше левой, длина фиксированного края левой заслонки наименьшая. Межспаечное расстояние и длина синуса легочного ствола у правой полулунной заслонки достоверно больше, чем у левой и передней ( $p \leq 0,05$ ) (таблица 1).

**Таблица 1.** Параметры полулунных заслонок

	Передняя	Правая	Левая
Длина свободного края	34,60±1,28	36,30±0,88	37,70±0,98
Высота	15,90±0,31	17,00±0,39*	15,20±0,29
Длина фиксированного края	46,00±1,09	45,60±0,54	43,20±0,78*
межспаечное расстояние	19,60±1,14	23,70±0,96*	21,25±0,91
длина синуса легочного ствола	24,83±1,17	28,55±0,71*	25,22±1,17
расстояние от стенки сосуда до узелка	17,00±0,97	15,80±0,69	16,90±0,43

Примечание. \* – статистически значимые различия ( $p \leq 0,05$ )

Однако по отдельности данные параметры не полностью отображают форму полулунных заслонок, так как при относительно большом межспаечном расстоянии и маленьком расстоянии до узелка длина свободного края может быть такая же, как и при маленьком межспаечном расстоянии и большом расстоянии до узелка. Поэтому вводился коэффициент (К), который представляет отношение межспаечного расстояния к расстоянию от стенки сосуда до узелка. Так, при большем значении коэффициента (К) полулунная заслонка меньше выступает в полость сосуда. Правая полулунная заслонка имеет наибольший коэффициент (К), поэтому она меньше всего выступает в полость легочного ствола (рисунок 1).

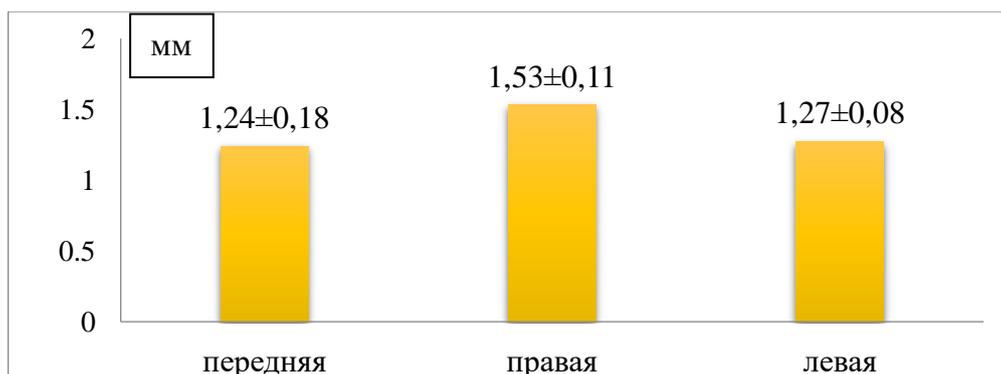


Рисунок 1 – Значения коэффициента (К)

Межспаечное расстояние, длина синуса легочного ствола, коэффициент (К) у правой полулунной заслонки больше, чем у левой и передней, следовательно, форма заслонок неодинакова.

При изучении узелков полулунных заслонок было установлено, что узелок может быть смещен в правую или левую стороны и в 6,6% располагаться посередине. В некоторых правых заслонках узелок отсутствовал. При вычислении положения

данных заслонок было обнаружено, что в правой узелок в 94,7 % смещен влево, в левой – в 87,4% вправо, а в передней – в 63,1% влево и 33,2% посередине.

Поскольку узелки – это образования, которые способствуют более плотному смыканию полулунных заслонок, то неправильная форма полулунных заслонок подтверждается еще и закономерным смещением узелков на них.

При измерении расстояния между свободным и проксимальным краем полулунных заслонок выявлено, что у правой полулунной заслонки это расстояние значительно меньше ( $p < 0,05$ ), чем у передней и левой и составляет  $0,87 \pm 0,32$  мм, в то время как у левой и передней они равны  $2,4 \pm 0,36$  мм и  $2,12 \pm 0,37$  мм соответственно. Следовательно правая полулунная заслонка занимает самое высокое положение.

**Заключение.** В результате исследования установлено, что полулунные заслонки клапана легочного ствола несимметричны и отличаются по форме, размерам и положению. Коэффициент (К) правой полулунной заслонки больше, чем у остальных, следовательно, она меньше выступает в полость сосуда. Правая полулунная заслонка занимает самое высокое положение, в то время как левая и передняя располагаются ниже. В связи с этим в ряде случаев у правой полулунной заслонки может отсутствовать узелок.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 4 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра нормальной анатомии, Белорусский государственный медицинский университет).

*A. V. Volodko*

## **FEATURES OF THE HUMAN PULMONARY VALVE STRUCTURE**

*Tutor: associate professor A. A. Pasiuk*

*Department of Normal Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Динаміка зміни структурних параметрів клапанів аорти і легеневого стовбура у постнатальному онтогенезі / В. В. Кошарний [и др.] // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. 2015. – Т. 15. – № 3-1 (51). – С. 188-194.
2. Иванов, В. А. Особенности строения сердца и его отдельных структур у практически здоровых лиц в зависимости от их половой принадлежности / В. А. Иванов // Астраханский медицинский журнал. – 2015. – Т. 10. – № 2. – С. 51-56.
3. Искусственные клапаны сердца / Орловский П.И. [и др.] // ОЛМА Медиа Групп; Москва. – 2007. – 447 с.
4. Клиническое значение клапанов сердца / С. В. Шаршкова [и др.] // Материалы ежегодной научн. конф., посвящ. 70-летию основания Рязанского гос. мед. ун-та им. академика И.П. Павлова, под общ. ред. Проф. В. А. Кирюшина. – 2013: – С. 89-91.
5. Михайлов, С. С. Клиническая анатомия сердца / С. С. Михайлов – М. : Медицина, 1987. – 288 с.

*С. В. Девбунова*  
**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЕРДЦА И ВЕНЕЧНЫХ АРТЕРИЙ У  
ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ И ПРИ КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ  
ПАТОЛОГИИ**

*Научный руководитель: д-р. мед. наук, проф., Н. А. Трушель  
Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** Исследование проводилось на аутопсийном материале, а также с помощью метода коронарографии у здоровых людей. Было установлено наличие мышечных мостиков у пациентов, их размер и локализация, был определен тип ветвления коронарных артерий.*

***Ключевые слова:** венечные артерии, мышечные мостики, кардиоваскулярная патология.*

***Resume.** The study was performed on autopsy material and using coronary angiography in healthy people. The presence of muscle bridges in patients, their size and localization, the type of branching of the coronary arteries was determined.*

***Key words:** coronary arteries, muscle bridges, atherosclerotic plaque, myocardial infarction.*

**Актуальность.** Выявление особенностей строения сердца человека важно в связи с высокой частотой кардиоваскулярной патологии. Поэтому установление морфологических предпосылок возникновения кардиоваскулярной патологии (наличие мышечных мостиков в сердце человека и др.) является в настоящее время актуальным направлением в медицине. По данным авторов [1, 2], мышечные мостики могут приводить к нарушениям кровотока в сердце, способствуя возникновению атеросклеротических бляшек в изгибах венечных артерий (под мостиком), а также к аритмиям, инфаркту миокарда, внезапной смерти. По данным кардиологов клинически значимые мышечные мостики имеют длинный и глубокий туннель залегания, что может приводить к локальной ишемии в сердце человека [3,4]. В настоящее время изучить анатомию и топографию венечных артерий и их ветвей возможно с помощью метода коронарографии [5].

**Цель:** установить частоту встречаемости и морфометрические особенности мышечных мостиков, а также участков венечных артерий под ними в сердце здоровых людей и страдающих кардиоваскулярной патологией.

**Материалы и методы.** Исследовали 20 сердец от умерших людей (возраст от 55 до 70 лет), не страдавших кардиоваскулярной патологией. Макро-микроскопически на препаратах сердца выявлялись мышечные мостики, устанавливались их морфометрические характеристики (длина), а также изучался диаметр венечных артерий и их ветвей, определялся тип ветвления венечных артерий.

Кроме того, изучено 30 протоколов (заключений) коронарографий взрослых людей в возрасте 45-80 лет с сердечнососудистой патологией (ишемическая болезнь сердца, острый коронарный синдром и др.). Выявлялось наличие у пациентов мышечных мостиков, их размеры и локализация, определялся тип ветвления венечных артерий. Данные были получены из кардиологического отделения 1-ой городской клинической больницы г. Минска. Использование полученных данных проводилось в соответствии с правилами биомедицинской этики.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием возможностей программы обработки электронных таблиц «Microsoft Excel 2007» и диалоговой системы «Statistica 6.0».

**Результаты и их обсуждение.** В результате макро-микроскопического исследования препаратов сердца людей, не страдающих сердечно-сосудистой патологией, установлено, что миокардиальные мостики чаще всего локализуется в бассейне левой венечной артерии; частота возникновения мышечных мостиков составила 3,2% случаев. Длина мышечного мостика составила  $22 \pm 0,5$  мм, толщина -  $2,5 \pm 0,8$  мм. Диаметр передней межжелудочковой ветви у людей, не страдавших сердечно-сосудистой патологией, перед вхождением под мышечный мостик составил  $2,7 \pm 0,3$  мм, в средней части мышечного мостика -  $2,2 \pm 0,2$  мм, а сразу после выхода из-под мостика -  $2,6 \pm 0,1$  мм. Уменьшение просвета передней межжелудочковой ветви под мышечным мостиком составил 0,45 мм (17%). В ходе исследования также установлено, что у людей, не страдавших сердечно-сосудистой патологией, передняя межжелудочковая ветвь имела магистральный тип ветвления в 55% случаев, дихотомический – в 2% наблюдений и рассыпной - 43%. Длина ствола передней межжелудочковой ветви составила – 13 мм. Задняя межжелудочковая ветвь характеризовалась магистральным типом ветвления в 79,5% случаев, дихотомическим – в 5% наблюдений и рассыпным - в 15,5% случаев. Длина ствола задней межжелудочковой ветви составила – 7 мм.

При исследовании протоколов коронарограмм пациентов с сердечно-сосудистой патологией, выявлено, что частота обнаружения мышечных мостиков составляет 32%. При этом в 60% случаев мышечные мостики располагаются в области передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии, а также над диагональной ветвью передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии (15,4% случаев), над промежуточной ветвью (7,7%), над ветвью тупого края (6,15%) и над заднебоковой ветвью правой венечной артерии (3,05%). Диаметр передней межжелудочковой ветви перед вхождением ее под мышечный мостик составил около  $3,0 \pm 0,6$  мм, под мышечным мостиком -  $1,9 \pm 0,1$  мм, после выхода -  $2,5 \pm 0,1$  мм. Уменьшение просвета артерии под мышечным мостиком в среднем составило 0,85 мм (31%). На коронарограммах пациентов, страдающих сердечно-сосудистой патологией выявлен магистральный тип ветвления передней межжелудочковой ветви в 62%, дихотомический – в 5% наблюдений, рассыпной – в 33%. Задняя межжелудочковая ветвь характеризуется магистральным типом ветвления в 83% случаев, дихотомическим – в 8% наблюдений, и рассыпным – в 9% случаев.

**Заключение.** Таким образом, в результате исследования установлены особенности строения сердца взрослого человека, которые являются морфологическими предпосылками развития сердечно-сосудистой патологии. Так, миокардиальные мостики чаще всего локализуется в бассейне левой венечной артерии. При этом мостики чаще (32%) выявляются у людей с сердечно-сосудистой патологией, чем у людей, не страдающих ею (3,2% случаев). При более длинном стволе передней межжелудочковой ветви встречались короткие мышечные мостики, при коротком - длинные ( $p < 0,05$ ).

**Информация о внедрении результатов исследования.** Полученные результаты внедрены в учебный процесс кафедры нормальной анатомии, оперативной хирургии и топографической анатомии (всего 2 акта внедрения).

*S. V. Devbunova*

**Peculiarities of anatomy of the venous arteries and their branches in an adult person  
in norm and in cardiovascular pathology**

*Tutor: doctor of Medical Sciences, Prof., N. A. Trushel*

*Department of Normal Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Бокерия, Л. А. Хирургическая анатомия венечных артерий / Л. А. Бокерия, И. И. Беришвили. – М.: Изд-во НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2003. – 297 с.
2. Бокерия Л. А. / Л. А. Бокерия, Б. Г. Алесян, И. В. Тетвадзе // Ангиографическая диагностика миокардиальных мышечных мостиков // Сердечно-сосудистые заболевания. – 2011. – № 1 (12). – С. 102–109.
3. Багманова З. А. Миокардиальные мостики коронарных артерий / З. А. Багманова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2007. — № 6. — С. 125–130.
4. Agelini P. / P. Agelini // Congenital Heart Disease for the Adult Cardiologist Coronary Artery Anomalies An Entity in Search of an Identity // Circulation. – 2007. – Vol. 115 (10). – P. 1296–1305.
5. Normal and anomalous coronary arteries in humans // Coronary Artery Anomalies: A Comprehensive Approach / P. Agelini, S. Villason, A. V. Chan, J. G. Diez et all. – Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.- 1999. –№5.- P. 27–150.

*М. А. Ерёмченко, А. И. Мурадханов*  
**МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА  
РАЗВИТИЯ РАКА КОЖИ**

*Научный руководитель ст. преп. М. А. Назарова*

*Кафедра радиационной медицины и экологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Проведены: анкетирование студентов БГМУ на предмет знания ранних симптомов и факторов риска развития рака кожи, анализ статистических данных. Результаты исследования показали актуальность данной проблемы для Беларуси и могут быть использованы для профилактической работы среди населения.

**Ключевые слова:** кожа, меланома, рак, риск, студенты.

**Resume.** Conducted: a survey of students BSMU for knowledge of early symptoms and risk factors for skin cancer, analysis of statistical data. The results showed the relevance of this issue for Belarus and can be used for preventive work among the population.

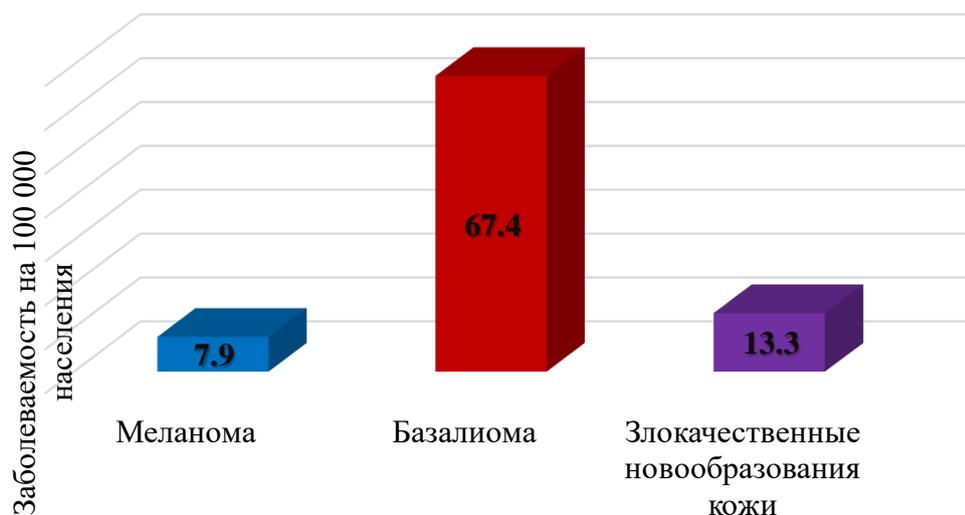
**Keywords:** skin, melanoma, cancer, risk, students.

**Актуальность.** В настоящее время во всём мире наблюдается рост заболеваемости раком кожи. В Республике Беларусь за 25 лет (1990-2015гг.) было зарегистрировано 132 185 случаев заболевания меланомой, базалиомой и другими злокачественными новообразованиями кожи. Примерно 80% опухолей располагается в местах, не доступных для самостоятельного осмотра. Для своевременной диагностики рака кожи необходимо знание: симптомов злокачественных опухолей на ранних стадиях развития и факторов риска. Это может позволить снизить не только вероятность неблагоприятного исхода рака кожи, но и риск возникновения заболевания.

**Цель:** проанализировать осведомлённость студентов БГМУ о риске возникновения рака кожи и начальных признаках проявления злокачественного процесса. Изучить данные научной литературы по статистике заболеваемости раком кожи в Республике Беларусь в период за 1990-2015 гг.

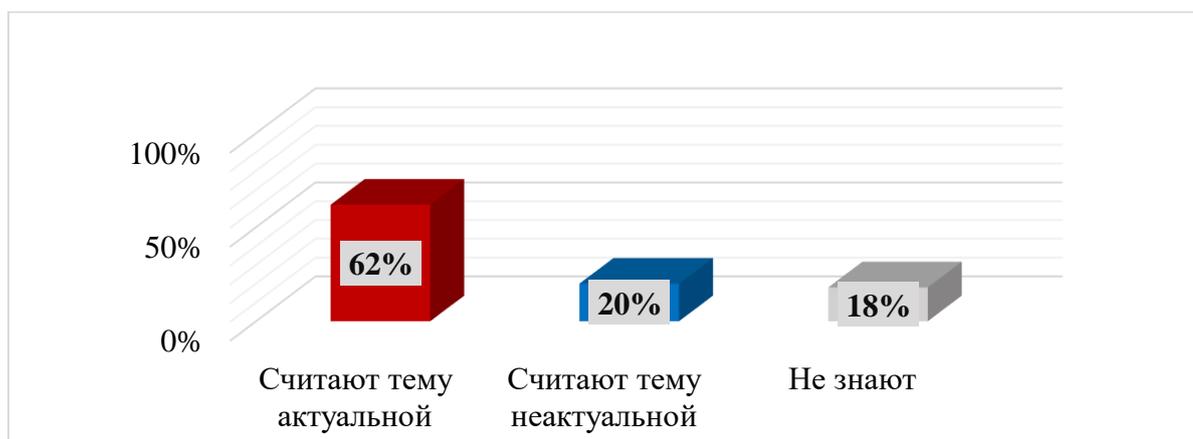
**Материалы и методы.** Были использованы вербально-коммуникативные методы: анкетирование студентов 2 курса лечебного факультета БГМУ в количестве 97 человек и аналитическое исследование результатов с последующим построением графических и линейных диаграмм. Проведён анализ данных белорусского канцер-регистра, включая оценку эпидемиологических особенностей заболевания населения РБ разными формами рака кожи.

**Результаты и их обсуждение.** В 2015 году рак кожи вышел на первое место по частоте встречаемости у женщин (21,9% всех случаев заболеваний злокачественными новообразованиями), среди заболеваемости мужского населения злокачественными новообразованиями рак кожи составил 13,6% [2]. Показатель 5-летней скорректированной выживаемости пациентов с меланомой на I и II стадия заболевания составил 71,8%, на III стадия заболевания – 31,5%, на IV стадия заболевания – 11,7% [1]. Заболеваемость населения РБ меланомой за период 2011-2015 год составила 7,9 случаев на 100 000 населения, базалиомой – 67,4 случаев на 100 000 населения, другими злокачественными новообразованиями кожи – 13, 3 случаев на 100 000 населения [1] (рисунок 1).



**Рисунок 1** – Заболеваемость населения РБ злокачественными новообразованиями за период 2011-2015 годы

62% студентов считают проблему заболеваемости раком кожи актуальной. 20% студентов, напротив, считают эту тему неактуальной, и 18% студентов не определились в выборе варианта (рисунок 2).



**Рисунок 2** – Мнение студентов о проблеме заболеваемости раком кожи в РБ

По мнению 18% опрошенных студентов, размер родинок говорит о ее злокачественном перерождении. По мнению 13% студентов, изменение цвета говорит о ее злокачественном перерождении. 14% считают форму главным фактором перерождения. И 45% студентов считают все вышеперечисленные факторы влияющими на перерождение родинок (рисунок 3).



**Рисунок 3** – Какие факторы изменения родинок, по мнению студентов, говорят о ее злокачественном перерождении

### **Заключение:**

1. В период с 1990 по 2015г. в Республике Беларусь наблюдается рост заболеваемости раком кожи. Наиболее высокий прирост заболеваемости самой опасной формой рака кожи – меланомой – наблюдается в когорте лиц трудоспособного возраста у женщин и мужчин.

2. Большая часть опрошенных студентов БГМУ считают проблему заболеваемости раком кожи актуальной для Беларуси и осведомлены о факторах риска возникновения рака кожи.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезис доклада, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра общей гигиены БГМУ, кафедра общественного здоровья и здравоохранения БГМУ, кафедра радиационной и экологической медицины БГМУ), 2 акта внедрения в лечебный процесс (ГУ РНПЦ оториноларингологии, УЗ “Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника”).

*M.A. Eryomenko, A.I. Muradkhanau*

## **MEDICO-SOCIAL RESEARCH OF RISK FACTORS FOR SKIN CANCER**

*Tutors: senior lecturer M. A. Nazarova*

*Department of Radiation Medicine and Ecology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. 25 лет борьбы против рака. Успехи и проблемы противораковой борьбы в Беларуси за 1990-2014 / А. Е. Океанов, П. И. Моисеев, А. А. Евмененко [и др.]; под ред. О. Г. Суконко / РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова. – М.: ГУ РНМБ, 2016 – 415 с.

2. Статистика онкологических заболеваний в РБ (2006-2015) / А. Е. Океанов, П. И. Моисеев, Л. Ф. Левин [и др.]; под ред. О. Г. Суконко / РНПЦ ОМР им. Александрова. – М.: ГУ РНМБ, 2016 – 280 с.

**И. С. Задора, А. И. Совецкая**  
**СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕОНТОЛОГИИ В**  
**СИСТЕМЕ «ВРАЧ-ПАЦИЕНТ»**

*Научный руководитель: ст. преп. И. Г. Ушакевич*  
*Кафедра общественного здоровья и здравоохранения*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В статье приведены результаты исследования мнения населения о качестве взаимоотношений с участковым терапевтом и учреждением здравоохранения в целом.

**Ключевые слова:** автономия прав пациента, конфликт, взаимоотношения

**Resume.** The article presents the results of a study of the opinion of the population on the quality of the relationship with the district therapist and the healthcare institution as a whole.

**Keywords:** patient autonomy, conflict, relationship

**Актуальность.** Медицинская деонтология — часть медицинской этики, совокупность необходимых этических норм и предписаний для медицинских работников в осуществлении профессиональной деятельности. Деонтология, проявляясь в поступках медицинского персонала, является практическое применение этических принципов [1].

Проблема взаимоотношений врача и пациента существовала на протяжении всей истории медицины. Изменение принципов отношений связано с новыми ролями врача и пациента в лечебно-диагностическом процессе и расширением доступности пациентов к медицинским знаниям.

Трудно убедить пациента в том, что им была оказана качественная медицинская помощь, если вовремя ее оказания медицинские работники нарушали деонтологические нормы. Налаженные взаимоотношения врача и пациента не только целительны сами по себе, от них часто зависит дисциплинированность пациента, то есть приверженность врачебным рекомендациям [2, 3].

**Цель:** Изучить мнение пациентов о взаимоотношениях с врачами–терапевтами и организациями здравоохранения в целом.

**Материал и методы.** В основу работы положены результаты анкетирования населения Республики Беларусь. Используются социологический и статистический методы. Объем исследования 100 человек (пациенты поликлиник г. Минска). Была разработана анкета, состоящая из 14 вопросов. Статистическая обработка данных произведена в программе Excel. Достоверными считались результаты с  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенного анкетирования установлено, что доля лиц мужского пола среди респондентов составила 46% (средний возраст  $30,6 \pm 18,4$ ), женского – 54% (средний возраст  $41,5 \pm 16,6$ ) (таблица 1).

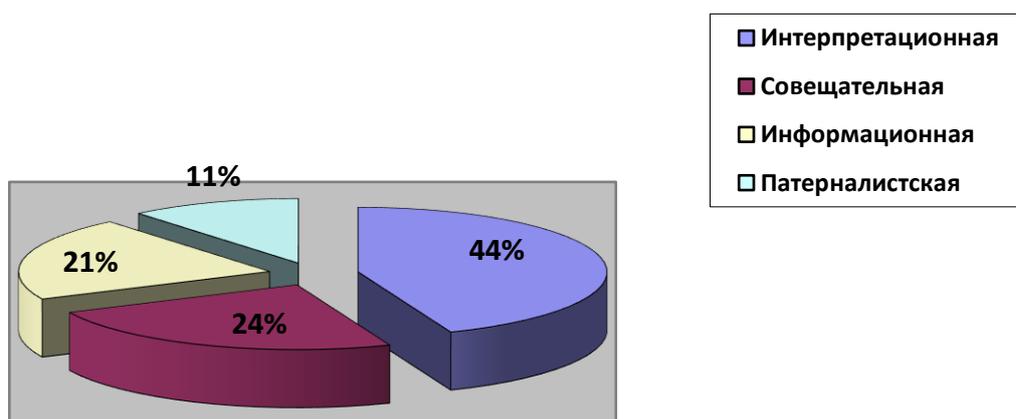
**Таблица 1.** Состав респондентов по полу и возрасту

Пол	Удельный вес, %	Возраст респондентов, лет
Мужчины	46	$30,6 \pm 18,4$
Женщины	54	$41,5 \pm 16,6$

Из числа опрошенных доля лиц, получивших неоконченное высшее образование, - 38%, среднее и высшее – 35% и 27% соответственно.

Приверженность врачебным рекомендациям наблюдается у 90% респондентов, однако полностью выполняют рекомендации врача-терапевта участкового 50% из их числа.

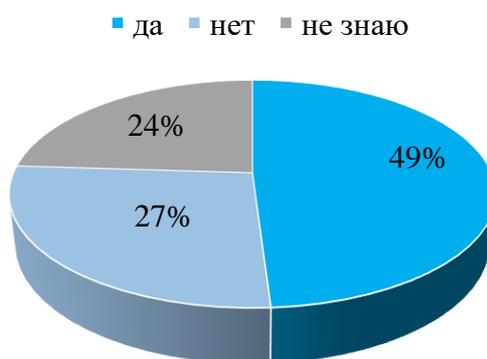
«Интерпретационная» модель взаимоотношений респондентов с врачами отмечена 44%, «совещательная» – 24%, «информационная» - 21%, «патерналистская» - 11% анкетированных (рисунок 2).



**Рисунок 2** – Распределение моделей общения респондентов с врачами

По мнению респондентов их состояние после приема врача характеризовалось следующим образом: «улучшилось» в 71%, «ухудшилось» в 3%, «осталось прежним» в 26% случаев.

49% анкетированных хотели бы получать рекомендации врача через электронные средства, что, по нашему мнению, свидетельствует о возросшей компьютерной грамотности населения и об увеличении доверия к информации на электронных сайтах учреждений здравоохранения (рисунок 3).



**Рисунок 3** – Распределение респондентов по желанию получать рекомендации через электронные средства

У 27% респондентов были конфликты с медицинскими работниками. Частота конфликтных ситуаций с врачами составила 12%, с работниками регистратуры – 11%, со средним медицинским персоналом – 10%.

Основной причиной конфликта с работниками регистратуры являлось отсутствие возможности попасть на прием, а с врачами и средним медицинским персоналом – нарушение этики.

О возможности оценки профессиональной компетенции врача пациентами заявили 37% респондентов. 25% анкетированных считают себя некомпетентными для суждений о профессиональных достоинствах лечащего врача. Не выявлено статистически значимой разницы мнения о возможности оценки профессиональной компетенции врача между пациентами, имеющими высшее образование, и пациентами со средним образованием ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** «Интерпретационная» модель взаимоотношений пациента и врача, наиболее полно реализующая принцип автономии прав, является преобладающей. Наиболее частыми причинами конфликтов являются нарушения медицинской этики и функциональной доступности. Сформирована когорта пациентов, готовая получать врачебные рекомендации дистанционно (через электронные средства связи). Не выявлено статистически значимой разницы мнения о возможности оценки профессиональной компетенции врача между пациентами, имеющими высшее образование, и пациентами со средним образованием.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 1 статья в сборнике материалов, 2 тезисов докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры общественного здоровья и здравоохранения в виде новых знаний о современных взаимоотношениях врача и пациента, 1 акт внедрения в управленческий процесс УЗ «3-я центральная районная клиническая поликлиника Октябрьского района» г. Минска.

***I. S. Zadora, A. I. Sovetskaya***  
**MODERN ASPECTS OF MEDICAL DEONTOLOGY IN THE SYSTEM  
“DOCTOR-PATIENT”**

***Tutors: senior lecturer I. G. Ushakevich***  
*Department of Public Health and Health Care,*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Стародубов, В.И. Управление качеством медицинской помощи — теория и практика / Г. И. Галанова, В. И. Стародубов. — М.: ИД «Менеджер здравоохранения», 2015. — 322 с.
2. Решетников, А. В. Социология медицины: руководство / А. В. Решетников. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 864 с.: ил.
3. Пилипцевич, Н. Н. Общественное здоровье и здравоохранение: учеб. Пособие; под ред. Н. Н. Пилипцевича. — Минск: Новое знание, 2015. — 784 с.: ил.

*В.В. Зенькович*

## **О ЗНАЧИМОСТИ АРГИНАЗЫ ПЕЧЕНИ И МОЧЕВИНЫ КРОВИ В РЕГУЛЯЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА ПРИ ЭНДОТОКСИНОВОЙ ЛИХОРАДКЕ**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф., чл.-корр. НАНБ Ф. И. Висмонт*

*Кафедра патологической физиологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Проведено исследование значимости активности аргиназы печени и уровня мочевины крови в процессах детоксикации, регуляции L-аргинин-NO-системы и температуры тела при эндотоксической лихорадке.

**Ключевые слова:** аргиназа, мочевина, детоксикация, эндотоксическая лихорадка.

**Resume.** The significance of liver arginase activity and blood urea level in the processes of detoxification, regulation of L-arginine-NO-system and body temperature at endotoxin fever was studied.

**Keywords:** arginase, urea, detoxification, endotoxin fever.

**Актуальность.** Известно, что ведущим звеном в патогенезе нарушений жизнедеятельности организма и различных заболеваниях является токсемия. В последнее время большое внимание уделяется изучению роли токсинов бактериального происхождения в их возникновении [1]. В литературе имеются данные, свидетельствующие о значении мочевины и аргиназы печени - важного фермента цикла мочевины [2], в процессах жизнедеятельности в норме и патологии [3]. Установлено, что между функциональным состоянием печени и процессами регуляции температуры тела существует тесная взаимосвязь [1]. В тоже время значимость аргиназы печени и мочевины крови в терморегуляции при бактериальной эндотоксемии изучена недостаточно, хотя их участие в этих процессах вполне закономерно [4].

**Цель:** выяснить значимость активности аргиназы печени и мочевины крови в процессах детоксикации и регуляции температуры тела при эндотоксической лихорадке.

**Материал и методы.** Опыты выполнены на взрослых ненаркотизированных белых крысах и кроликах обоего пола. Для создания общепринятой модели эндотоксической лихорадки использовали бактериальный липополисахарид (ЛПС) – эндотоксин E. Coli (Sigma, США), который вводили однократно: крысам – внутрибрюшинно в дозе 5 мкг/кг, кроликам – в краевую вену уха в дозе 0,5 мкг/кг. С целью выяснения значимости аргиназы печени и монооксида азота в регуляции температуры тела использовали ингибитор аргиназы N<sup>ω</sup>-гидрокси-нор-L-аргинин (nor-NOHA) фирмы WACHEM (Германия), а также L-валин (Carl Roth GmbH+Co.KG, Германия) и неселективный блокатор NO-синтазы - метиловый эфир N<sup>G</sup>-нитро-L-аргинина (L-NAME) фирмы ACROS ORGANICS (США). Nor-NOHA (10,0 мг/кг) вводили крысам внутрибрюшинно ежедневно в течение недели, а L-валин (100,0 мг/кг) за 30 мин до начала опыта, крысам – внутрибрюшинно, а кроликам – внутривенно. L-NAME (25,0 мг/кг) вводили однократно: кроликам – внутривенно, крысам – внутрибрюшинно. При изучении влияния мочевины на показатели терморегуляции кроликам вводили внутривенно, а крысам внутрибрюшинно 30% раствор мочевины (Carl Roth GmbH+Co.KG, Германия). Концентрацию мочевины в крови определяли фотометрически, а активность аргиназы в печени – спектрофотометрически.

Содержание свободных аминокислот в плазме крови крыс определяли методом обращенно-фазной жидкостной хроматографии на аналитической колонке Zorbax Eclipse XDB-C<sub>8</sub>. Ректальную температуру, измеряли у крыс и кроликов с помощью электротермометра ТПЭМ-1. Все полученные цифровые данные обработаны общепринятыми методами вариационной биологической статистики с использованием *t*-критерия Стьюдента.

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что внутрибрюшинное введение крысам (n=12) ЛПС приводит к слабо выраженной гипертермии. Температура тела повышалась на 1,3°C (p<0,05), 1,2°C (p<0,05), 1,8°C (p<0,05) и 0,7°C (p<0,05) через 120, 180, 240 и 330 мин. после инъекции экзопирогена и составляла 38,9±0,11; 38,8±0,12; 39,4±0,10 и 38,3±0,12°C соответственно. Введение в кровоток ЛПС кроликам (n=9) приводило к значительному повышению ректальной температуры через 30, 60, 120 и 180 мин. после введения эндотоксина. Температура тела возрастала на 0,6°C (p<0,05), 1,3°C (p<0,05), 1,6°C (p<0,05) и 1,2°C (p<0,05) и составляла соответственно 39,2±0,12; 39,9±0,10; 40,2±0,11 и 39,8 ± 0,12°C. Действие ЛПС у крыс (n=8) через 120 и 180 мин после введения эндотоксина приводило к повышению активности аргиназы печени на 53,1% (p<0,05) и 39,2% (p<0,05) соответственно, по сравнению с контролем. Активность аргиназы печени у крыс контрольной группы через 120 и 180 мин после внутрибрюшинного введения физраствора составляла 5,63±0,27 (n=8) и 5,24±0,22 (n=7) мкМоль мочевины/г ткани·ч. Выявлено, что действие ЛПС в организме у крыс через 120 и 180 мин после инъекции сопровождается повышением на 26,0% (n=8, p<0,05) и 30,7% (n=8, p<0,05) у опытных животных по сравнению с контролем концентрации мочевины в плазме крови, которая составляла 4,4±0,50; 5,0±0,57 и 5,2±0,43 мМоль/л соответственно. Через 120 мин после инъекции ЛПС в плазме крови у крыс (n=7) снижалось содержание глутамина (на 12,7%, p<0,05), аргинина (на 32,4%, (p<0,02), тирозина (на 26,4%, p<0,01) и валина (на 21,1% (p<0,001).

Таким образом, при эндотоксиновой лихорадке имело место снижение концентрации в плазме крови аргинина, аминокислоты, которая является субстратом как для аргиназы, так и NO-синтазы, а также аминокислоты валина – ингибитора аргиназы, важного фермента цикла синтеза мочевины.

Как показали опыты, внутрибрюшинное введение крысам и введение в кровоток кроликам раствора мочевины в дозе 0,1, 0,3 и 1,0 г/кг не влияет на температуру тела и только лишь в дозе 3,0 г/кг приводит к значительному снижению температуры тела. Через 60 мин после инъекции мочевины в дозе 3.0 г/кг, в плазме крови крыс (n=7) имело место снижение целого ряда свободных аминокислот и особенно аргинина (на 95,5%, p<0,001). Однако, в этих условиях уровень валина в плазме не изменялся. Выявлено, что действие ЛПС в условиях предварительного введения животным мочевины (0,3 г/кг) сопровождается ослаблением лихорадочной реакции. Установлено, что введение крысам *nor*-НОНА (10 мг/кг), как и инъекция L-валина (100,0 мг/кг), не сказывались на ректальной температуре тела и приводили к снижению активности аргиназы печени на 71,2% (p<0,05, n=7) и 83,5% (p<0,05, n=8), а также уровня мочевины в крови на 50,3% (p<0,05, n=6) и 56,4% (p<0,05, n=7) соответственно. Действие ЛПС у крыс (n=7) предварительно получивших как *nor*-НОНА, так и L-валин сопровождалось менее значимым повышением температуры тела и уровня мочевины

в крови. Опыты показали, что депрессия аргиназы печени L-валином в условиях эндотоксиновой лихорадки препятствует активации детоксикационной функции печени и повышению температуры тела. В условиях предварительного введения в организм L-NAME, действие ЛПС у крыс (n=7) через 120 мин после инъекции приводило к повышению концентрации мочевины на 26,8% (p<0,05) и к менее значимому повышению температуры тела.

**Заключение.** Формирование терморегуляторных реакций на действие бактериального эндотоксина у крыс и кроликов зависит от активности аргиназы печени и уровня мочевины в крови. При бактериальной эндотоксинемии, сопровождающейся лихорадкой, имеет место значительное повышение активности аргиназы печени и усиленное использование аргинина в цикле мочевины, что может вносить существенный вклад в патогенез лихорадочной реакции. Мочевина плазмы крови участвует в поддержании температурного гомеостаза организма при бактериальной эндотоксинемии, сопровождающейся лихорадкой. Утечка L-аргинина в цикл синтеза мочевины и усиленное его использование в процессах мочевинообразования имеет важное значение в развитии компенсаторно-адаптивных перестроек в метаболизме организма при бактериальной эндотоксинемии и механизмах эндогенного антипиреза.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 8 статей в сборниках материалов, 5 тезисов докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра патологической физиологии УО «БГМУ» г. Минск; кафедра патологической физиологии УО «ВГМУ» г. Витебск; кафедра патологической физиологии УО «ГрГМУ» г. Гродно).

*V. V. Zenkovich*

**ABOUT THE SIGNIFICANCE OF LIVER ARGINASE AND BLOOD URINE IN THE PROCESSES OF DETOXICATION AND REGULATION OF BODY TEMPERATURE WITH ENDOTOXIN FEVER**

*Tutors: Professor F. I. Vismont,  
Department of Pathological Physiology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Висмонт, Ф. И. Эндотоксинемия и дизрегуляторная патология // Ф. И. Висмонт, А. Ф. Висмонт // Новости медико-биологических наук. - 2008. - №1-2. - С. 41-46.
2. Scibior, D. Arginine - metabolism and functions in the human organism / D. Scibior, H. Czczot // Postepy Hig. Med. Dosw. - 2004. - Vol 58. - P. 321-332.
3. Шугалей, В. С. Содержание мочевины и активность аргиназы в органах крыс при акклимации к холоду / В. С. Шугалей, Л. С. Козина // Физиол. ж. СССР им. И.М. Сеченова. - 1977. - Т.63, №8. - с.1199-1202.
4. Гурин, А. В. Терморегуляторные процессы у крыс в условиях блокады синтеза монооксида азота в центральной нервной системе / В сб.: Функциональная роль монооксида азота и пуринов / Под ред В. Н. Турина -Мн.: Бизнесофсет. - 2001. - С. 37-39.

*Е. А. Каминская, М. В. Шинкевич*  
**НЕЙРОЭКТОДЕРМАЛЬНЫЕ ОПУХОЛИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА  
НЕЙРОНАЛЬНОГО И ЭМБРИОНАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук Лемешонок Л. С*

*Кафедра патологической физиологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме:** *Статья посвящена изучению возникновения, развития и причин смерти детей детского возраста от нейроэктодермальных опухолей: нейробластома и медуллобластома.*

**Ключевые слова:** *нейробластома, медуллобластома, опухоли детского возраста.*

**Resume:** *To be become devoted to studying of emergence, development and causes of death of children of children's age from the neyroektodermalnykh of tumors: neuroblastoma and medulloblastoma.*

**Keywords:** *neuroblastoma, medulloblastoma, tumors of childhood.*

**Актуальность.** Нейроэктодермальные опухоли нейронального и эмбрионального происхождения экстра- и внутрикраниальной локализации: нейробластомы и медуллобластомы - высокозлокачественные новообразования и детей раннего возраста. Они составляют 38% всех злокачественных опухолей детей до года, отличаются особой тяжестью течения- в 70% случаев выявляются отдаленные метастазы с летальными исходами[1]. Изучение природы этих редких злокачественных неоплазм является важной проблемой детской онкологии [2].

**Цель:** Изучить некоторые аспекты этиологии, течения и исхода нейроэктодермальных злокачественных опухолей.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили биопсийные карты пациентов из базы данных УЗ «Городское клиническое патологоанатомическое бюро» за период с 2005 по 2016 годы. Объекты исследования - пациенты детского возраста с диагностированными нейробластомой и медуллобластомой. Оценивались следующие показатели: распределение в РБ пол, возраст пациента, гистологический вариант неоплазм, их локализация, пути метастазирования.

**Результаты и их обсуждения.** Группу исследования составили 16 детей от рождения до 16 лет, из них 63% дети мужского, 38% дети женского пола. Нейробластома диагностирована у 9(56%) пациентов, преобладали дети мужского пола (67%). Нейробластома чаще обнаруживалась у жителей г.Минска - 4 из 9 случаев (44%); в остальных случаях опухоли выявлялись у жителей Минской области, Гродно, Бреста. Нейробластомы были локализованы в правом надпочечнике (33%), в забрюшинном пространстве (44%), в заднем средостении (23%). По критериям INSS, в 89% случаев опухоль диагностировалась в терминальной 4S стадии. Неоплазмы метастазировали в печень, легкие, регионарные лимфоузлы с тяжелым течением: полиорганная недостаточность, пневмонии, внутриорганные и субарахноидальные кровоизлияния, послужившие причиной смерти. Медуллобластома была диагностирована у 7 (44%) пациентов. Средний возраст пациентов до 1 года составил 6 месяцев (29%); от 1 до 5 лет- 1,5 года (43%), старше 5 лет- 12 лет (28%). Все были жителями областных центров РБ, преобладали дети мужского пола (57%). По критериям INSS эти опухоли были диагностированы на 4S стадии. Медуллобластомы метастазировали в четвертый желудочек и ствол головного мозга, с последующими

отеком и дислокацией головного мозга, пневмонией, внутриорганными кровоизлияниями- причины летального исхода. Анализ полученных результатов указывает на распространение нейроэктодермальных опухолей у жителей областных центров, преимущественно у пациентов мужского пола в возрасте до года. В большинстве случаев опухоли были диагностированы в терминальной стадии(4S), с метастазированием в жизненно важные органы (печень, легкие, головной мозг), что явилось частой причиной смерти.

**Заключение.**1. За период с 2005-2016г по материалам вскрытия в РБ было обнаружено 16 случаев нейроэктодермальных неоплазм, что характеризует эти злокачественные заболевания как довольно редкие. 2. Наиболее часто диагностируемой опухолью детского возраста является нейробластома, преимущественно поражающая детей мужского пола, реже- детей женского пола, средний возраст пациентов до 1 года 6 месяцев. 3. Медуллобластома встречалась реже. Чаще диагностировалась у лиц мужского пола, средний возраст - 6,5 лет. 4. Развитие медуллобластом и нейробластом сопровождалось метастазированием в жизненно важные органы с высоким летальным исходом. 5. Первичная локализация нейроэктодермальных неоплазм (мозжечок, правый надпочечник, забрюшинное пространство, заднее средостение) указывает на поражение множества регионов в организме. 6. Данное исследование обращает внимание на важное значение антенатальной диагностики неоплазм, оказания своевременной хирургической помощи, с целью снижения детской смертности в РБ.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования получен акт внедрения в учебный процесс кафедры патологической физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» в виде предоставления дополнительной научной информации для студентов 3 курса лечебного, педиатрического и военно-медицинского факультетов на практических занятиях и лекциях по темам: «Патофизиологические аспекты опухолевого роста», «Роль наследственности в патологии», опубликован сборник тезисов докладов LXXI Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых под редакцией А. В. Сикорского, О. К. Дорониной — Минск: БГМУ, 2017 —С. 1142

***E. A. Kaminskaya, M. V. Shinkevich***  
**NEUROSECTOMERMAL TUMORS IN CHILDREN OF EARLY AGE OF  
NEURONAL AND EMBRYONIC ORIGIN**  
**Tutors: Candidate of Medical Sciences L. S. Lemeshonok**  
*Department of Pathological Physiology*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

#### **Литература**

1. Баранов, А. А. Педиатрия: национальное руководство: в 2 т. / А. А. Баранов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, Москва. – 2009. – С. 992-997.
2. Нейробластома у детей Республики Беларусь (заболеваемость, диагностика, результаты лечения): 20 - летний опыт / И. В. Пролесковская, Д. В. Кочубинский, Е. В. Волочник и др// Гематология. Трансфузиология. Восточная Европа. – 2017. – №3. – С. 308-317.

**А. А. Капитонов**  
**МОРФОЛОГИЯ СИНУСОВ ТВЕРДОЙ МОЗГОВОЙ ОБОЛОЧКИ**  
**ГОЛОВНОГО МОЗГА**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Г. П. Дорохович*

*Кафедра нормальной анатомии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме** В данной статье рассмотрены некоторые особенности системы оттока крови и спинномозговой жидкости от головного мозга и черепной коробки.

**Ключевые слова:** твёрдая мозговая оболочка, эволюция, краниометрия.

**Resume.** This article aims to review some features of the system of blood flow-out and cerebrospinal fluid adsorption from brain and brainpan.

**Keywords:** dura mater, evolution, craniometry.

**Актуальность.** Чувствительность структур головного мозга к насыщенности кислородом крови очень высока. Поэтому важно изучить механизм оттока венозной крови от него. Подробное изучение данного вопроса может открыть новые возможности в профилактике и лечении тромбозов, инсультов и иных нарушений оттока крови от головного мозга, помочь в создании новых вариантов хирургического доступа к головному мозгу.

**Цель:** Провести измерения морфологических параметров структур черепа и твёрдой мозговой оболочки, обеспечивающих отток крови (от мозговой части головы): наличие изгиба затылочного синуса, длину затылочного синуса и его борозды; размеры синусного стока и внутреннего затылочного выступа; размеры пещеристого синуса; размеры поперечного и сигмовидного синусов, их борозд; взаиморасположение астриона и поперечного синуса, взаиморасположение иниона и синусного стока.

**Материал и методы.** Исследование проведено на 12 ангиологических головах и 10 черепах из коллекции кафедры нормальной анатомии БГМУ. Замеры линейных размеров осуществлялись при помощи кронциркуля и стальной линейки с ценой деления 0,5 мм (инструментальная погрешность  $\frac{1}{4}$  мм) (Рисунок 1).



**Рисунок 1** – Наглядная иллюстрация метода проведения замера угла изгиба затылочного синуса

**Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования установлено, что синусы твердой мозговой оболочки и борозды костей мозгового черепа находятся в разных плоскостях. Изгиб затылочного синуса достоверно зарегистрирован в 3 случаях из 10 (30%). Минимальный угол изгиба составил  $124^\circ$  (погрешность  $2^\circ$ ).

Средняя длина оболочки затылочного синуса составила 41 мм,  $sd = 4,89$  мм, что примерно в 1,4 раза больше средней длины борозды затылочного синуса 28,6 мм,  $sd = 6,2$  мм и соответствует литературным данным. [2] Синусный сток (средняя высота 5,7 мм,  $sd = 2,3$  мм) примерно в 2,5 раза меньше внутреннего затылочного выступа (средняя высота 14 мм,  $sd = 4$  мм). Сравнение отношения длин оболочки и костной части вышеназванных структур позволяет сделать вывод о рудиментарной природе внутреннего затылочного выступа, более развитого у высших приматов. Уменьшение его размеров связано с прямохождением - в результате вертикального положения человека большое затылочное отверстие и мышелки сдвинулись кпереди, затылочный синус удлинился и сток крови по нему частично перешёл на поперечный синус. Необходимость охлаждать большие полушария головного мозга кровью, поступающей с поверхности черепа посредством эмиссарных вен, также способствовала переходу стока крови с затылочного на поперечный синус. [3] Но необходимо отметить встречающиеся в литературе случаи затылочных «сверхсинусов», которые берут на себя основной объём отводимой от головного мозга крови. [5]

Вопреки расхожему мнению о преобладании синусного стока в правой половине черепной коробки, чем обосновывают преобладание правшей в человеческой популяции, статистически значимых различий в объёмах поперечных (Рдвуст. = 0,489687959461877, парный критерий Стьюдента;  $P = 0,600$ , критерий Вилкоксона) и сигмовидных синусов (Рдвуст. = 0,852626207672266, парный критерий Стьюдента;  $P = 0,753$ , критерий Вилкоксона) обнаружено не было. В одном из наблюдений обнаружена лакуна левого сигмовидного синуса, ориентированная в сторону левого сосцевидного отростка, с объёмом порядка 8 мм<sup>3</sup>.

Полученные в работе размеры пещеристого синуса – средняя высота 16,5 мм ( $sd = 4$  мм) и средняя длина 21 мм ( $sd = 2,2$  мм) соответствуют литературным данным. Этот синус может адсорбировать спинномозговую жидкость благодаря значительной площади своей поверхности (порядка 1500 мм<sup>2</sup> при  $sd = 500$  мм<sup>2</sup>) (таблица 1) [4].

**Таблица 1.** Результаты замеров параметров пещеристых синусов

Высота, мм	15,5	12,5	12	12,5	18	18	17,5	25	17,5
Длина, мм	22	18	22	22,5	18	19,5	24,5	22	19,5
Площадь поверхности, см <sup>2</sup>	14,5	9,5	10,6	11,3	15,3	16,1	18,3	27,1	15,5

Положение поперечного синуса в полости черепа можно определить по астриону. Астрион, расположенный над поперечным синусом, обнаружен в 11 случаях из 18 (61%), а в оставшихся 7 случаях (39%) выход астриона за пределы проекции поперечного синуса на внешнюю поверхность черепа не превышал нескольких миллиметров (таблица 2).

**Таблица 2.** Наблюдаемое взаиморасположение астриона и поперечного синуса

Правый астирион	Выше	Совп.	Ниже	Совп.	Совп.	Ниже	Совп.	Совп.	Совп.
Левый астирион	Совп.		Совп.	Выше	Совп.	Ниже	Совп.	Совп.	Ниже

Положение синусного стока можно определить по инииону. Относительно полное совпадение взаиморасположения инииона и синусного стока было зафиксировано в 100% случаев, что соответствует литературным данным. В нейрохирургической практике положение поперечного синуса и стока синусов определяют более точными томографическими и ангиографическими методами. [1]

**Заключение.** По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1. В процессе эволюции затылочный синус утратил ведущую роль в кровооттоке;
2. Пещеристый синус действительно может адсорбировать спинномозговую жидкость;
3. Необходимо отдать предпочтение современным томографическим и ангиографическим методам, так как краниометрический метод не обладает стопроцентной точностью.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра нормальной анатомии, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии).

*A. A. Kapitonov*

## **MORPHOLOGY OF DURA MATER SINUSES**

*Tutor: docent G. P. Dorohovich*

*Department of Normal Anatomy,*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Anatomical relationship between cranial surface landmarks and venous sinus in posterior cranial fossa using CT angiography / B. Sheng et al. //Surgical and radiologic anatomy. – 2012. – Т. 34. – №. 8. – P. 701-708.
2. Anatomical study of the occipital sinus using contrast-enhanced magnetic resonance venography / K. Kobayashi, M. Suzuki, F. Ueda et al. // Neuroradiology. – 2006. – Т. 48. – №. 6. – P. 373-379.
3. Kunz, A. R. Hominid evolution of the arteriovenous system through the cranial base and its relevance for craniosynostosis / A.R. Kunz, C. Iliadis //Child's Nervous System. – 2007. – Т. 23. – №. 12. – P. 1367-1377.
4. Johnston, M. Possible role of the cavernous sinus veins in cerebrospinal fluid absorption/ M. Johnston, D. Armstrong, L. Koh // Cerebrospinal fluid research. – 2007. – Т. 4. – №. 1. – P. 3.
5. The oblique occipital sinus: a review of anatomy and imaging characteristics / Tubbs, R. S., Bosmia, A. N., Shoja, M. M. et al // Surgical and radiologic anatomy. – 2011. – Vol. 33. – №. 9. – P. 747-749.

*К. О. Листунов*

## **ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ВНУТРИПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПУТЕЙ ПО ДАННЫМ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ХОЛАНГИОПАНКРЕАТОГРАФИИ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доцент Л. Д. Чайка, канд. мед. наук,  
А.Е. Щерба\**

*Кафедра нормальной анатомии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*\*РНПЦ «Трансплантации органов и тканей», г. Минск*

**Резюме.** Целью представленного нами исследования явилось установление вариантов анатомического строения внутрипеченочных протоков билиарного тракта в норме по данным магнитно-резонансной холангиографии (МРХГ). Результаты проведенных исследований позволили выявить основные клинически значимые варианты формирования внутрипеченочных желчных путей, обнаруживаемые при МРХГ.

**Ключевые слова:** внутрипеченочные желчные протоки, магнитно-резонансная холангиография.

**Resume.** The aim of the given research is to establish variants of anatomical structure of intrahepatic vases of biliary channel within the norm according to magnetic resonance cholangiography (MRCP). The results of the carried out researches identified main clinically significant options of intrahepatic biliary tract formations, which are detected using MRCP.

**Keywords:** intrahepatic bile ducts, magnetic resonance cholangiopancreatography.

**Актуальность.** Актуальность изучения вариантной анатомии внутрипеченочных желчных путей обусловлена увеличением количества оперативных вмешательств на печени как в мире, так и в РБ [1].

**Цель:** Установить варианты анатомического строения внутрипеченочных желчных путей в норме по данным МР-холангиопанкреатографии

**Материалы и методы.** Для достижения поставленной цели исследованы МР-холангиопанкреатограммы 77 пациентов в возрасте от 18 до 67 лет без патологии билиарной системы. Изучены срезы толщиной 1,25 мм, полученные на аппарате «Philips Intera 1.5T». Результаты обработаны методом описательной статистики с помощью программы «Microsoft Excel 2013». Исследование проведено на базе УЗ «9-я городская клиническая больница» г. Минска, РНПЦ «Трансплантации органов и тканей».

**Результаты и их обсуждение.** Проведенный нами анализ МР-холангиопанкреатограмм с использованием 3D-реконструкции позволил установить, что так называемый классический (традиционный) вариант формирования ППП путем слияния ППСП и ПЗСП отмечается в 61,04% (47 пациентов). По данным литературы – 28-72 % случаев [4].

Образование ОПП слиянием правых переднего и заднего сегментарных протоков с ЛПП, т.е. формирование верхнего билиарного триконфлюенса установлено нами в 11,69% случаев (9 пациентов). По данным литературы – 5-10 % случаев [2].

В 11,69% случаев (9 пациентов) обнаружено самостоятельное впадение правого заднего сегментарного протока в ЛПП. При данном варианте ОПП образован ППСП и ЛПП.

По данным литературы – 4,11 – 27,6 % случаев [3].

Эктопическое высокое или низкое впадение правого (переднего (Тип D1) или заднего(D2)) сегментарного протока в ОПП. Указанный вариант обнаружен нами в 7,79% случаев (6 пациентов). Причем Тип D1 был отмечен в 1,3% случаев (1 пациент), Тип D2 – в 6,49% случаев (5 пациентов). По данным литературы – 4,11 – 27,6 % случаев [2].

Проведенное нами исследование позволило обнаружить в 2,6% случаев (2 пациента) вариант формирования ВНПЖП, описанный только Sin-Yi Luu et al. [6]. При указанном варианте наблюдалось формирование левого печеночного протока, путем слияния ПЗСП, ЛВСП, ЛНСП (триконфлюенс).

В ходе нашего исследования в 2,6% случаев (2 пациента) был обнаружен вариант формирования ВНПЖП, не описанный в работах, целью которых являлось выявление вариантов методом МР-холангиопанкреатографии. При указанном варианте наблюдалось образование ППП слиянием правого заднего сегментарного протока с правыми сегментарными протоками (V, VIII) (триконфлюенс). В первом случае ППП был коротким (менее 10 мм), во втором – более 10 мм. Факт обнаружения не описанного ранее варианта свидетельствует о необходимости продолжения исследований по выявлению и описанию вариантов строения ВНПЖП.

Проведенные нами исследования позволили установить наличие добавочных левого и правого печеночных протоков в 2,6% случаев (2 пациента). В предыдущих исследованиях добавочные желчные протоки отмечаются менее чем в 5% случаев и могут быть причиной осложнений при оперативных вмешательствах [3].

Измерение длины ППП было проведено у 29 пациентов. Подавляющее большинство обследованных лиц имеют длину ППП, превышающую 10 мм, что позволяет избежать риска при трансплантации правой доли печени, связанного с операционными осложнениями. Вместе с тем, наличие в 13,8% случаях (4 пациента) длины ППП 10,0 мм и менее свидетельствует, на наш взгляд, как о необходимости предоперационной оценки длины ППП, так и возможности этой оценки при использовании метода МР-холангиопанкреатографии.

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенных нами исследований позволили:

1. выявить основные клинически значимые варианты формирования внутрипеченочных желчных путей, обнаруживаемые при МР-холангиопанкреатографии.

2. установить вариант, сведения о котором отсутствуют в доступной нам литературе – образование правого печеночного протока слиянием правого заднего сегментарного протока с правыми сегментарными протоками (V, VIII) (триконфлюенс) (2,6% случаев).

3. выявить наличие добавочных печеночных протоков в 2,6 % случаев.

4. установить, что у подавляющего большинства обследованных пациентов длина протока превышает 10,0 мм (86,2% случаев), в 13,8% случаев (4 пациента)

длина ППП составляет 10,0 мм и менее, что указывает на целесообразность ее измерения на этапе планирования операции.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 1 статья в сборниках материалов, 1 тезисы докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра нормальной анатомии БГМУ, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии БГМУ, 1-ая кафедра хирургических болезней БГМУ).

***K. O. Listunou***

**Variant anatomy of the intrahepatic bile ducts based on data of magnetic resonance cholangiopancreatography**

***Tutors: docent L. D. Chaika, docent A. E. Shcherba\****

*Department of normal anatomy,*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

*\*RSPC of Organ and Tissue Transplantation, Minsk*

**Литература**

1. Руммо, О. О. Семь лет трансплантации печени в Республике Беларусь / О. О. Руммо // Вестник транс-плантологии и искусственных органов. – 2015. – № 2. – С.100–104.
2. Lyu, S.-Y. Common and Rare Variants of the Biliary Tree: Magnetic Resonance Cholangiographic Findings and Clinical Implications // S.-Y. Lyu, K.-T. Pan, S.-Y. Chu et al. // J Radiol Sci. – 2012. Vol. 37 – P. 59-67
3. Nayman, A. Magnetic resonance cholangiopancreatography evaluation of intrahepatic bile duct variations with updated classification / A. Nayman, O. Özbek, S. Erol et al. // Diagn Interv Radiol. – 2016. – Vol. 22. – P. 489–494
4. Sarawagi, R. Anatomical Variations of Cystic Ducts in Magnetic Resonance Cholangiopancreatography and Clinical Implications / R. Sarawagi, S. Sundar, K. Sanjeev et al // Radiology Research and Practice. – 2016. – Vol. 2016. – P. 1-6.

**Ю. А. Медушевская**  
**ОСОБЕННОСТИ ГЕМОДИНАМИКИ В СОСУДАХ СЕРДЦА,  
РАСПОЛОЖЕННЫХ ПОД МЫШЕЧНЫМИ МОСТИКАМИ**

*Научные руководители: д-р мед. наук, проф. Трушель Н. А.,  
канд. физ.-мат. наук, доц. Мансуров В. А.*

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** В работе представлены морфологические и морфометрические особенности участков венечных артерий, расположенных под мышечными мостиками. Проведено математическое моделирование кровотока с помощью геометрической модели, соответствующей исследованным участкам венечных артерий. Установлены особенности кровотока в модели, которые могут способствовать патологическому искривлению артерии и изменению толщины ее стенки.*

***Ключевые слова:** мышечные мостики, венечные артерии, морфология, гемодинамика, моделирование.*

***Resume.** Morphological and morphometric features of sites of the coronal arteries located under the muscular bridges are presented in this work. Mathematical modeling of a blood flow by means of the geometrical model corresponding to the explored sites of coronal arteries is carried out. Features of a blood flow in models which can promote a pathological curvature of an artery and change of thickness of its wall are established.*

***Keywords:** muscular bridges, coronal arteries, morphology, hemodynamics, modeling.*

**Актуальность.** Известно, что смертность от болезней кровообращения в Беларуси составляет около 55%, причем преобладает ишемическая болезнь сердца [1]. Одной из причин нарушения коронарного кровообращения с развитием ишемии миокарда вплоть до некроза вследствие сдавливания просвета венечных артерий в систолу могут явиться миокардиальные мостики [2]. По данным литературы [3], мышечные мостики в сердце человека являются доброкачественной аномалией, но в патологических условиях неправильное расположение артерии может приводить к возникновению сердечнососудистых осложнений и внезапной смерти.

Как в норме, так и при патологии в сосудистой системе имеют место отклонения от ламинарного характера кровотока различной степени выраженности [4]. Для турбулентного течения характерно наличие завихрений, в которых компоненты крови перемещаются не только параллельно оси сосуда, но и перпендикулярно ей. Турбулентное течение крови по сосудам создаёт повышенную нагрузку на сердце, что способствует развитию патологических процессов в сердечнососудистой системе.

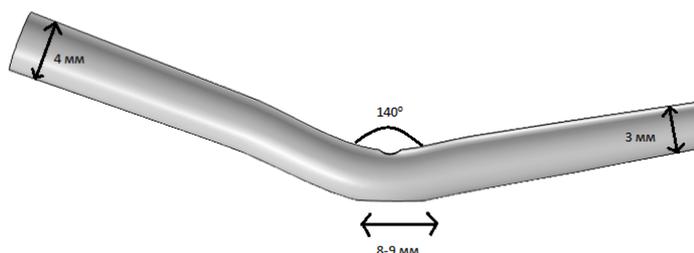
**Цель:** установить морфометрические и гемодинамические особенности ветвей венечных артерий, расположенных под мышечными мостиками в сердце взрослого человека.

**Материал и методы.** Макромикроскопически исследована анатомия и топография венечных артерий на 10 препаратах сердца умерших людей в возрасте 50-70 лет. Методом математического моделирования изучены параметры давления кровотока в участках венечных артерий, расположенных под мышечными мостиками, с помощью программы Comsol-4.

**Результаты и их обсуждение.** В результате макромикроскопического исследования сердца взрослого человека мышечные мостики были найдены в 40% случаев. Во всех случаях мышечные мостики располагались в области передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии, что соответствует данным литературы [2, 3].

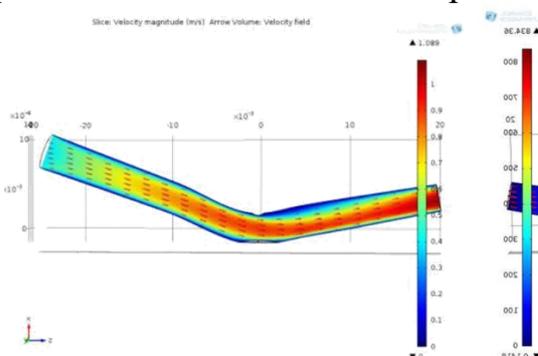
Морфометрическим методом было установлено, что средний диаметр передней межжелудочковой ветви до мышечного мостика больше ( $4,0 \pm 0,1$  мм) диаметра сосуда после него ( $3,0 \pm 0,3$  мм). Угол искривления артерии под мышечным мостиком составил  $140 \pm 5^\circ$ . В месте изгиба «ныряющей» артерии макромикроскопически было обнаружено утолщение стенки сосуда - атеросклеротическая бляшка высотой около 1,0-1,2 мм и протяжённостью – 8-9 мм.

На основании макромикроскопических данных о строении участков венечных артерий методом математического моделирования была построена геометрическая модель этого участка венечной артерии (рисунок 1).

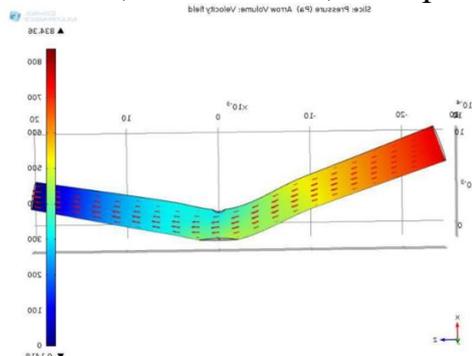


**Рисунок 1** – Геометрическая модель, построенная по заданным параметрам

В результате моделирования было установлено, что скорость кровотока в участке сосуда, расположенном дистальнее мостика (после искривления сосуда) и скорость сдвига на стенке сосуда увеличиваются, а градиент давления снижается (рисунок 2, 3). Это можно объяснить тем, что струя крови, проходя в сосуде, имеющем изгиб (под мышечным мостиком), определяет градиент скорости на стенке сосуда, а значит и напряжение сдвига, возникающее вследствие вязких сил, что оказывает действие на внутреннюю оболочку сосуда (интиму). При нарушении функции или структуры эндотелия резко меняется спектр выделяемых им веществ, что приводит к патологическим процессам, в том числе, к атерогенезу.



**Рисунок 2** – Изменение скорости кровотока в геометрической модели



**Рисунок 3** – Изменение давления крови в геометрической модели

Неравномерность (как по величине, так и по направлению) градиента перепада давления приводит к дополнительному внешнему давлению разного знака, что может вызывать дополнительную деформацию стенки сосуда.

**Выводы:**

1. Мышечные мостики чаще всего расположены в области передней межжелудочковой ветви, отходящей от левой венечной артерии.
2. Диаметр венечной артерии до мостика (по ходу кровотока) больше, чем после.
3. Мышечный мостик в сердце человека приводит к сужению венечной артерии, что увеличивает скорость кровотока, снижает давление крови в участке, расположенном дистальнее мостика. Это может привести к повреждению внутренней оболочки сосуда (интимы) на участке после мостика и увеличению протяжённости бляшки, а также еще большему искривлению артерии.

*Medushevskaya J. A.*

**FEATURES OF HEMODYNAMICS IN THE VESSELS OF THE HEART  
LOCATED UNDER THE MUSCULAR BRIDGES**

*Tutors: professor Trushel N. A.,  
assistant professor Mansurov V. A.*

*Department of normal anatomy  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Трушель, Н.А. Роль морфологического и гемодинамического факторов в атерогенезе сосудов виллизиева круга / Н.А. Трушель, П.Г. Пивченко. – Минск : БГМУ, 2013. – 180 с.
2. Донцов, Ю. Г. Морфология мышечных мостиков, покрывающих венечные сосуды сердца человека: автореф. дис. канд. мед. наук / Ю. Г. Донцов, Н. И. Одноралов. – Воронеж : ВГМИ, 1970. – 19 с.
3. Карташева, А. Н. Мышечные мостики миокарда / А. Н. Карташева // *MedicineReview*. – 2008. – Vol. 1, № 1. – 60-61 с.
4. Лещенко, В. Г. Медицинская и биологическая физика: учеб. пособие / В. Г. Лещенко, Г. К. Ильич. – Минск : Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2012. – 149-177 с.

**В. В. Побойнев**

## **СТАБИЛЬНЫЕ ТИПЫ ВТОРИЧНОЙ СТРУКТУРЫ БЕЛКОВ РАЗЛИЧНЫХ СТРУКТУРНЫХ КЛАССОВ**

*Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Хрусталёв В. В.*

*Кафедра общей химии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В статье определены наиболее стабильные элементы вторичной структуры белков и разработан алгоритм PentaFOLD 2.0, способный не только предсказывать вторичную структуру белков и пептидов, но и определять её стабильность.

**Ключевые слова:** вторичная структура, структурный класс, стабильность, алгоритм.

**Resume.** In this article the most stable elements of the secondary structure of proteins are defined and PentaFOLD 2.0 algorithm is developed, which capable not only to predict the secondary structure of proteins and peptides, but also to determine its stability.

**Keywords:** secondary structure, structural class, stability, algorithm.

**Актуальность.** Основными элементами вторичной структуры белков являются альфа-спирали и бета-тяжи, формирование которых зависит не только от первичной последовательности белка, но и от третичной структуры белка [1]. Поэтому, выяснение механизмов образования вторичной структуры и её поддержание является одним из наиболее актуальных вопросов в протеомике. Помимо развития теоретических представлений данная работа имеет и важный практический аспект. В частности, вакцинные антигены, представляющие собой не полноразмерные белки, а их фрагменты, должны обладать вторичной структурой, аналогичной таковой в полноразмерных молекулах. А это возможно лишь при условии использования наиболее стабильных микродоменов для синтеза. В обратном случае антитела, выработанные к ним, не будут распознавать антигены возбудителей.

**Цель:** выявить наиболее стабильные типы альфа-спиралей, бета-тяжей и неструктурированных участков белков и создать компьютерный алгоритм, позволяющий не только предсказывать вторичную структуру белков и пептидов, но и определять её стабильность.

**Материалы и методы.** В ходе работы использованы выборки 3D структур белков человека и животных, относящиеся к четырём структурным классам: альфа-спиральным, бета-структурным, «альфа+бета» и «альфа/бета». Каждая выборка включает по 100 негомологичных аминокислотных последовательностей (максимальный процент сходства аминокислотных последовательностей белков в каждой выборке друг с другом не превышает 25% по алгоритму Decrease Redundancy ([web.expasy.org/decrease\\_redundancy](http://web.expasy.org/decrease_redundancy))), полученных из международной базы данных PDB. Информация по границам альфа-спиралей и бета-тяжей получена из PDB файлов с помощью алгоритма DSSP [2]. Регионы белков, которые не содержали ни альфа-спиралей, ни бета-тяжей были отнесены к неструктурированному состоянию (койлу). Вероятностные шкалы были построены для аминокислот и комбинаций гидрофобных (O) и гидрофильных (W) остатков в пентапептидах для белков из каждого структурного класса. Достоверность выявленных различий определяли с помощью t-теста для относительных величин.

**Результаты и их обсуждение.** В результате данной работе нами выявлены характерные особенности распределения аминокислотных остатков по элементам вторичной структуры белков четырёх структурных классов, проведена оценка влияния фланкирующих элементов вторичной структуры на частоты использования аминокислотных остатков в альфа-спиралях, бета-тяжах и неструктурированном состоянии каждого класса белков. И, как результат, создан алгоритм для предсказания и определения стабильности вторичной структуры белков и пептидов PentaFOLD 2.0.

Бета-тяжи, расположенные между двумя альфа-спиралями, являются наиболее стабильными и защищены от перехода в альфа-спираль. Это достигается благодаря повышенным частотам использования гидрофобных и бета-структурных аминокислотных остатков и пентапептидов. Бета-тяжи могут образоваться из аминокислот, характерных для альфа-спирали или для койла в том случае, если под влиянием другого фрагмента полипептидной цепи они перейдут в бета-структуру или бета-шпильку. Иногда только одного «активного» бета-тяжа может быть достаточно, чтобы сформировать бета-шпильку.

Самыми стабильными являются альфа-спирали, расположенные между двумя бета-тяжами (ЕНЕ) или между альфа-спиралью и бета-тяжем (ННЕ). Альфа-спирали типа ЕНЕ защищены от перехода в бета-тяжи благодаря повышенному использованию гидрофильных аминокислот и повышенной частоте использования альфа-спиральных пентапептидов в центрах альфа-спиралей по сравнению с альфа-спиралями, расположенными между двумя другими альфа-спиралями (ННН).

Самым стабильным койлом является тот, который расположен между двумя бета-тяжами (ЕСЕ), так как в нём чаще встречаются гидрофильные аминокислотные остатки, а гидрофобные – чаще наблюдаются в таких типах неструктурированных участков, как НСЕ и ЕСН, и, особенно, НСН, поэтому койл типа ЕСЕ менее всего склонен к переходу в бета-тяж. Особенности койла типа НСН повторяются в альфа-спирали типа ННН, что может быть свидетельством частых переходов койла типа НСН в альфа-спираль и обратно.

**Заключение.** После выяснения особенностей распределения аминокислотных остатков и пентапептидов в различных элементах вторичной структуры белков и пептидов четырёх структурных классов, определения наиболее стабильных типов вторичных структур, созданы оригинальные вероятностные шкалы, которые заложены в основу работы алгоритма PentaFOLD 2.0. Данный алгоритм предсказывает элементы вторичной структуры на основании двух вероятностных шкал: аминокислотной и пентапептидной. На основании анализа аминокислотного состава альфа-спиралей, бета-тяжей и участков полипептидной цепи, находящихся в неструктурированном состоянии, была получена первая вероятностная шкала. В алгоритме PentaFOLD 2.0 вероятность включения аминокислотного остатка в тот или иной элемент вторичной структуры рассчитывается как среднее значение для пентапептида, в центре которого находится рассматриваемый остаток. Вторая вероятностная шкала PentaFOLD 2.0 основана на частотах использования 32 возможных типов пентапептидов в альфа-спиралях, бета-тяжах и неструктурированных фрагментах, состоящих из гидрофобных и гидрофильных

аминокислотных остатков. То есть, вместо 20 видов протеиногенных аминокислот, во второй шкале используются только два общих класса: гидрофобные и гидрофильные. Особенностью второй версии данного алгоритма является наличие дополнительных дипептидных шкал, содержащих вероятности образования той или иной структуры парой аминокислотных остатков в рамках 1-2, 2-3, 3-4, 4-5; 1-3, 2-4, 3-5; 1-4, 2-5; 1-5, а также возможность определения стабильности вторичных структур исследуемых белков.

После создания данного алгоритма мы определили его чувствительность и специфичность для каждого элемента вторичной структуры белков по двум паттернам. Чувствительность к альфа-спиралям по альфа-спиральному паттерну равна 66,99%; 65,33%; 65,55% и 67,32% для белков класса «альфа+бета», «альфа/бета», бета-структурных и альфа-спиральных, соответственно. Специфичность к альфа-спиралям демонстрирует ярко выраженную зависимость от структурного класса. По альфа-спиральному паттерну наибольшего значения (74,55%) специфичность достигла в выборке альфа-спиральных белков, наименьшего (15,77%) – в выборке бета-структурных белков, специфичность в выборке белков «альфа/бета» класса (52,84%) превысила таковую в выборке белков «альфа+бета» (48,15%). Чувствительность к бета-тяжам как по бета-паттерну, так и по альфа-паттерну находится примерно на одном и том же уровне для белков «альфа+бета», бета и альфа классов (61,64% и 29,70%; 59,84% и 27,97%; 56,12% и 26,40%). Несколько более высокие значения характерны для чувствительности к бета-тяжам среди «альфа/бета» белков: 66,42% и 36,09%. Что касается специфичности к бета-тяжам, то самые высокие её значения достигаются в выборке бета-структурных белков: 61,92% и 69,97%.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликованы 2 статьи в сборниках материалов, одна статья в рецензируемом журнале, двое тезисов докладов, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра общей химии БГМУ, кафедра биоорганической химии БГМУ).

*V. V. Poboinev*

## **STABLE TYPES OF SECONDARY STRUCTURE OF PROTEINS OF DIFFERENT STRUCTURAL CLASSES**

*Tutors: PhD, associate professor V. V. Khrustalev*

*Department of general chemistry*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Zhang, G. Inferences from structural comparison: flexibility, secondary structure wobble and sequence alignment optimization / G. Zhang, Z. Su. // BMC Bioinformatics. – 2012. – Vol. 13. – S12.
2. Kabsch, W. Dictionary of protein secondary structure: pattern recognition of hydrogen-bonded and geometrical features / W. Kabsch, C. Sander // Biopolymers. – 1983. – Vol. 22. – P. 2577–2637.

*И. Ю. Пристром*

## **ВЛИЯНИЕ ВТОРИЧНОГО ГИПЕРПАРАТИРЕОЗА НА РАЗВИТИЕ КОНЦЕНТРИЧЕСКОЙ ГИПЕРТРОФИИ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ С ХПН**

*Научный руководитель: канд.биол.наук. доц. Барабанова Е. М.*

*Кафедра биологической химии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В работе представлены данные исследования ПТГ как прогностического маркера гипертрофии миокарда у детей с хронической почечной недостаточностью. Были получены данные, подтверждающие высокую степень влияния концентрации гормона в крови на размеры кардиомиоцитов. Так же был предположен вероятный механизм возникновения гипертрофической патологии через воздействие на протеинкиназы С и D.

**Ключевые слова:** ПТГ, гипертрофия, кардиомиоциты, гиперпаратиреоз, ХПН.

**Resume.** The paper presents data of the study of PTH as a prognostic marker of myocardial hypertrophy in children with chronic renal insufficiency. Data were obtained confirming the high degree of influence of the concentration of the hormone in the blood on the size of the cardiomyocytes. The probable mechanism of occurrence of a hypertrophic pathology through influence on protein kinases C and D was also supposed.

**Key words:** PTH, hypertrophy, cardiomyocytes, hyperparathyroidism, CRF.

**Актуальность.** У пациентов с ХПН, осложненной наличием вторичного гиперпаратиреоза (ВГПТ) наиболее часто в сравнении с пациентами без ВГПТ имеются патологические изменения в структурах миокарда, что еще более осложняет течение основного заболевания. Предполагается, что механизмом служит взаимодействие паратиреоидного гормона с кардиомиоцитами путем воздействия на ПТГ/ПТГрП рецептор 1-го типа. Имея схожую последовательной аминокислот в N-полипептидном конце (13 а/к остатков), паратиреоидный гормон взаимодействует с рецептором и вызывает каскад реакций с участием фосфолипазы С, которая приводит к разложению фосфотидилинозитол-4,5-фосфата (ФТИ-4,5-Ф) на инозитолтрифосфат (ИТФ3) и диацилглицеролы (ДАГ). Продукты разложения ФТИ-4,5-Ф стимулируют активацию одной из видов нестандартных протеинкиназ С $\epsilon$  (ПКС $\epsilon$ ), путем присоединения ДАГ к регуляторному домену С1 на соответствующей протеинкиназе.[1] Затем следует реакция аутофосфорилирования и закрепления ПКС $\epsilon$  к RACK-белкам (Receptor for Activated C-Kinase) плазматической мемbrane и выделению из каталитического центра псевдосубстрата, который выполняет многочисленные функции, фосфорилируя различные белки, тем самым стимулируя транскрипцию генов, клеточный цикл и рост кардиомиоцитов. Так же имеются данные об активации ПКС $\epsilon$  специфичной для кардиомиоцитов протеинкиназы D (ПКD). Считается, что активирование данной протеинкиназы с помощью ПКС $\epsilon$  происходит по сериновым остаткам в участках 744, 748, 916. Одним из факторов, подтверждающих участие ПКD в формировании гипертрофии является ее способность: фосфорилировать миозин-связывающий белок С (сMyBP-C), и тем самым уменьшать чувствительность миофилламентов к ионам Ca<sup>2+</sup>, что может быть причиной развития сердечной недостаточности, фосфорилировать сердечный тропонин 1 и тем самым приводить к уменьшению сократимости миокарда, а также повышению скорости процесса расслабления, фосфорилирование гистондеацетилазы 5 (по серину 748), что приводит к повышению доступности ДНК для факторов транскрипции и развитию ремоделирования миокарда.[2,3]

**Цель:** Исследовать и оценить роль паратиреоидного гормона как фактора, оказывающего прогипертрофическое воздействие на миокард у детей с хронической почечной недостаточностью.

**Материалы и методы.** Были изучены данные биохимических и морфологических исследований 26 детей, находившихся на стационарном лечении в нефрологическом отделении 2 ГДКБ г. Минска с диагнозом «ХПН». Средний возраст пациентов:  $15 \pm 2$  лет (4-17 лет). Степень влияния паратиреоидного гормона на сердечно-сосудистую систему определяли методом анализа данных с помощью IBM SPSS Statistics. Анализ статистической значимости определяли с помощью U-критерия Манна-Уитни. Различия считались достоверными при  $p < 0,05$  и высоко достоверными при  $p < 0,01$ . Данными служили результаты биохимических анализов пациентов, результаты ультразвукового исследования щитовидной железы, а так же данные ЭхоКГ для оценки степени нарушений структурах миокарда.

**Результаты и их обсуждение.** Для установления степени нарушения кальций-фосфорного обмена изучены показатели биохимических анализов. По концентрации кальция были получены: 12 человек имели сниженный уровень ( $1,8 \pm 0,2$  ммоль/л), у 10-ти детей уровень макроэлемента находился в пределах нормы и у 4-х основное заболевание сопровождалось выраженной гиперкальциемией. По уровню фосфора клиническая картина была следующей: постоянная гиперфосфатемия ( $2,3 \pm 0,3$  ммоль/л) была выявлена у 80,77% больных. У пациентов наблюдались кратковременные изменения исследуемых показателей в связи с проведением процедуры программного гемодиализа, а также в связи с проведением корректирующей терапии, однако на общие показатели данные процедуры влияния не оказывали. В 61% случаев основное заболевание имело осложнение в виде вторичного гиперпаратиреоза (16 чел.). У 10 из них наблюдались диффузные изменения в структурах щитовидной железы. При проведении сравнительного анализа уровня кальция и фосфора со степенью развития гипертрофии миокарда зависимость не была обнаружена. Однако при сопоставлении результатов биохимического анализа на ПТГ и результатов ЭхоКГ сердца наблюдалось следующее: у пациентов, имевших повышенный уровень гормона, наблюдались гипертрофические изменения миокарда. Для подтверждения гипотезы о прогипертрофическом влиянии ПТГ на кардиомиоциты пациенты были разделены на 4 группы в зависимости от концентрации паратиреоидного гормона. В 1-ю группу были отнесены пациенты имеющие уровень ПТГ на базальном(нормальном) уровне ( $36-67,4$  пг/мл), во 2ю и 3ю группы были помещены пациенты с уровнем ПТГ  $98-178$  пг/мл и  $259,6-378$  пг/мл соответственно. В 4ю группу вошли пациенты имеющие уровень гормона  $> 400$  пг/мл.(таблица 1)

Разница между сравниваемыми группами анализов, рассчитанная по критерию Манна-Уитни, оказалась статистически высоко достоверной ( $p < 0,01$ ). Для определения связи между изменениями размеров сердца и уровнем ПТГ в крови был проведён корреляционный анализ данных показателей ЭхоКГ и биохимических анализов пациентов. С целью установления степени влияния паратгормона на кардиомиоциты был использован метод сравнения показателей превышения нормы содержания ПТГ в крови с полученными данными гипертрофических изменений в сердце. Была выявлена прямая сильная зависимость между показателями уровня ПТГ и отклонениями размеров ЛЖд ( $r=0,8437$ ). Зависимость отклонения толщины задней стенки ЛЖ, и толщины МЖП так

же имели сильную зависимость  $r=0,7617$  и  $r=0,7775$  соответственно. ( $p \leq 0,01$ ) Была проведена оценка диагностической значимости паратиреоидного гормона как прогностического маркера развития кардиопатологии. Критериями эффективности метода явились точность (ЛЖ-85%, МЖП-80%, ЗСЛЖ-76%), чувствительность (ЛЖ-84%, МЖП-83%, ЗСЛЖ-72%), специфичность (ЛЖ-75%, МЖП-73%, ЗСЛЖ-70%), положительная (ЛЖ-84%, МЖП-83%, ЗСЛЖ-72%) и отрицательная (ЛЖ-75%, МЖП-73%, ЗСЛЖ-70%) прогностичность результата.

**Таблица 1.** Показатели пациентов по группам в зависимости от уровня ПТГ

Группа №	Кол-во чел.	ПТГ (пг/мл)	Ур. P (ммол/л)	Ур. Са (ммол/л)	Ср. значения отклонений размеров структур сердца (мм)		
					ЛЖд	тМЖП	ЗСЛЖ
1	6	36-67,4	1,075-1,88	1,86-2,5	-1±1,41	-0,47±0,47	-0,5±0,55
2	4	98-178	1,5-1,75	1,91-2,08	0,5±1	0,33±0,79	-0,48±1,07
3	4	259,6-378	1,52-2,52	1,64-2,63	3±2,16	0,125±1,28	0,075±1,28
4	12	400-1477	1,08-2,8	1,87-2,78	4,8±2,69	2,2±0,88	1,09±0,63

### **Выводы:**

1 Влияние паратиреоидного гормона на развитие гипертрофии миокарда у детей с ХПН имеет высокую прямую степень зависимости возникновения патологии при повышенных концентрациях гормона в крови.

2 Определена высокая диагностическая значимость гормона околощитовидных желёз как прогностического маркера гипертрофической кардиопатологии.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 8 статей в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры биологической химии Белорусского государственного медицинского университета.

### *I. U. Pristrom*

## **THE EFFECT OF SECONDARY HYPERPARATHYROIDISM ON THE DEVELOPMENT OF CONCENTRIC HYPERTROPHIC OF HEART IN CHILDREN WITH CKD**

*Tutors: assistant professor E. M. Barabanova*

*Department of Biological Chemistry*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Нефрология: национальное руководство / под.ред. Н. А. Мухина, - М.: ГЭОТАР-Медиа, Москва, 2009. – С.604
2. The Extended Protein Kinase C Superfamily / Mellor H. Parker P.J., - Biochem. J, 1998, V. 332, pt. 2 – P. 281-292.
3. Protein Kinase D: Coupling Extracellular Stimuli to the Regulation of Cell Physiology / Fu Y., Rubin C.S., - EMBO Rep., 2011. V. 12 – P. 785-796

4. Protein Kinase D Isoforms Are Activated in an Agonist-Specific Manner in Cardiomyocytes / Guo J., Gertsberg Z., Ozgen N., Sabri A., Steinberg S.F., - J. Biol. Chem., 2011., V. 286 – P. 6500-6509.

*Л. Д. Рагунович*

## **ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ОТЕЧНОСТИ ТКАНИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗМЕРЕНИЯ ИМПЕДАНСА**

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. В. А. Мансуров*

*Кафедра медицинской и биологической физики,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* Данная работа посвящена сравнению методов эдемометрии и биоимпедансного анализа, а также возможности их взаимного дополнения.

*Ключевые слова:* эдемометрия, биоимпеданс, микроциркуляция.

*Resume.* This article is devoted to a comparison of edemometry and bioimpedance analysis as well as to the possibility of their complementarity.

*Keywords:* edemometry, bioimpedance, microcirculation.

**Актуальность.** Простой способ установить локальные свойства материала – вдавливание – широко используется для характеристики различных материалов. Используя этот простой прием, А.В. Шоттом с коллегами был предложен метод оценки степени гидратации тканей (эдемометрия) [1] и разработано соответствующее устройство. Этот метод позволяет точно и быстро выявить нарушения водного баланса тканей. Такие данные могут быть использованы для оценки адекватности инфузионной терапии.

Также нарушения водного баланса тканей можно выявить посредством биоимпедансного анализа. Эти измерения помогают контролировать состояние липидного, белкового и водного обмена организма. У больных сердечнососудистыми заболеваниями биоимпедансометрия применяется для оценки нарушений водного баланса, перераспределения жидкости в водных секторах организма и подбора лекарственных препаратов. У реанимационных больных метод используется для мониторинга и планирования инфузионной терапии.

**Цель:** сравнение методов эдемометрии и биоимпедансного анализа, поиск возможности их взаимного дополнения.

**Задача:** сравнение результатов эдемометрических измерений и биоимпедансного анализа.

**Материал и методы.** Для создания математической модели была применена теория порозластичности. В работе были использованы микропроцессор Ардуино, микроманометр наряду с физико-биологическими и физиологическими методами измерения давления и биоимпеданса.

Принцип работы Эдемометра основан на выдавливании жидкости из ткани посредством цилиндрической упругой мембраны, под которую нагнетается воздух под давлением 100 мм. рт. ст. (13,3 КПа). Выдавливание жидкости из ткани сопровождается понижением давления под мембраной, которое измеряется манометром. Это устройство наряду с выявлением нарушения гидратации может еще дать оценку важным механическим характеристикам живой ткани.

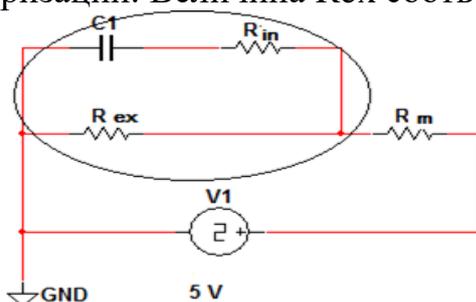
В последнее время для моделирования механического поведения биологических тканей используют модель порозластичной среды: твердая (эластичная) среда

образует матрицу с открытыми порами, жидкая среда находится в порах и может перетекать между ними.

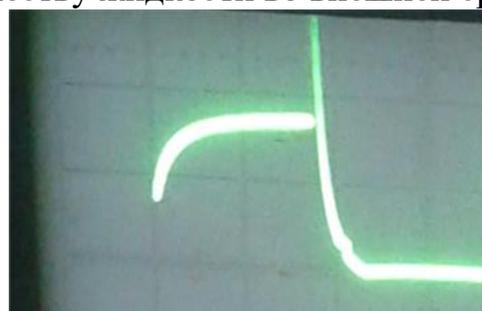
В работе [2] предлагается способ вычисления параметров порозластичности по взаимосвязи глубины погружения цилиндрического индентора в порозластичный материал напряжения в этом материале. Этот способ применим и для эдемометра.

Для биологических объектов, состоящих из клеток, существенна макроструктурная поляризация. Она обусловлена тем, что электролиты, содержащиеся в структурных элементах клетки, окружены мембранами. Электрическое поле вызывает перемещение ионов электролита внутри отдельного проводящего слоя, а прохождение ионов через окружающую мембрану затруднено из-за ее низкой проводимости. Таким образом, в структуре ткани возникают образования с установившимся разделением электрических зарядов, которые обладают дипольным моментом, и системой, в которой может быть накоплен заряд. Явление макроструктурной поляризации лежит в основе импедансных методов измерения показателя гематокрита.

Схема замещения (эквивалентная схема) биологической ткани обведена на рисунке 1, здесь  $R_{in}$  характеризует электрическое сопротивление внутренней среды или количество жидкости внутри изолированной части макроструктурной поляризации. Величина  $R_{ex}$  соответствует количеству жидкости во внешней среде.



**Рисунок 1** – Измерительная схема импульсного метода измерения биоимпеданса



**Рисунок 2** – Вид осциллограммы при измерении биоимпеданса импульсным методом

Основная идея эксперимента заключается в быстром измерении электропроводности при локальном сжатии биологической ткани. Это достигается применением импульсных методов измерения электропроводности биологической ткани [3].

На приложенный к ткани вдавливаемый электрод присоединяется генератор прямоугольных импульсов, вырабатывающий импульс длительностью 3 мс, достаточной для полной зарядки конденсатора в данных условиях, скважностью 80, достаточной для полной разрядки конденсатора (рисунок 2), к моменту начала следующего импульса конденсатор будет полностью разряжен.

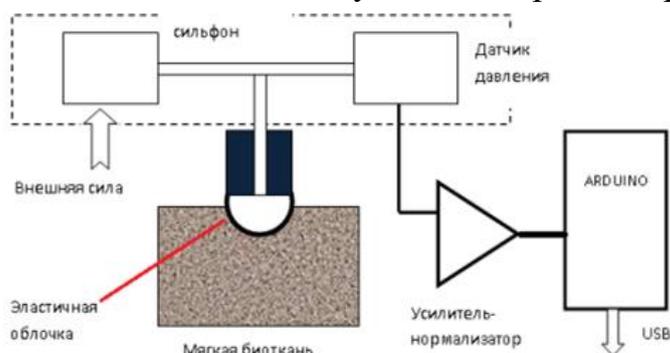
### **Результаты и их обсуждение.**

Для реализации обсуждаемых методов были построены и проверены программно-аппаратные комплексы, позволяющие проводить эдемометрические измерения и измерение биоимпеданса.

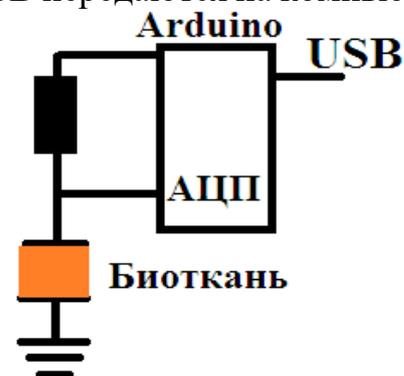
В программно-аппаратном комплексе для эдемометрии, схема которого указана на рисунке 3, после фильтрации помех электрический сигнал поступает на АЦП

микропроцессора Arduino Nano. С интервалом 300 мс полученные данные считываются, переводятся в единицы давления, и через интерфейс USB поступают на компьютер.

В программно-аппаратном комплексе для измерения биоимпеданса, схема которого указана на рисунке 4, с интервалом в 250 мс подаётся импульс на 3 мс и считываются три значения напряжения через 1 мс в участке между резистором и биологической тканью. Полученные через интерфейс USB передаются на компьютер.



**Рисунок 3** – Схема программно-аппаратного комплекса для эдемометрии



**Рисунок 4** – Схема программно-аппаратного комплекса для измерения биоимпеданса

По результатам эдемометрии получено значение коэффициента переноса  $D_m = 2,5 \cdot 10^{-7} \text{ м}^2/\text{с}$  и была вычислена проницаемость, которая оказалась равной  $k = 1,8 \cdot 10^{-14} \text{ м}^2$ , при вязкости жидкости  $\eta = 4 \text{ мПа}\cdot\text{с}$ . Импедансные методы дают иную величину  $D_3 = 7,3 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$  – величину в 34 раза большую, соответственно и  $k$  во столько же раз больше. Полученные данные соответствуют данным литературных источников.

**Заключение.** Была разработана методика импульсного измерения биоимпеданса, был разработан, собран и отлажен программно-аппаратный комплекс для импульсного измерения биоимпеданса, а также были проведены предварительные исследования.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборниках материалов, 1 тезис докладов, получен 1 акт внедрения в учебный процесс кафедры медицинской и биологической физики Белорусского государственного медицинского университета.

*L.D. Ragunovich*

## **SOFTWARE-HARDWARE COMPLEX FOR ASSESSING THE DEGREE OF EDEMA OF TISSUES BY THE RESULTS OF MEASUREMENT OF IMPEANCE**

*Tutors: assoc. prof., c.t.s. V. A. Mansurov  
Department Medical and Biological Physics,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Основные итоги изучения микроциркуляции / А. В. Шотт, А. И. Кубарко, А. П. Василевич и др. // Здоровоохранение. – 2012. – № 12. – С. 7-10.
2. Using indentation to characterize the poroelasticity of gels / Y. Hu, X. Zhao, J. J. Vlassak et al. // Applied Physics Letters. – 2010. – № 96.

3. Dai, T. Blood impedance characterization from pulsatile measurements / T. Dai, A. Adler // Proceeding of the Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering. – 2006. – P. 983-986.

*А. В. Сазановец, В. А. Ободова*

## **МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ БЕРЕМЕННЫХ ПРИ РАННЕМ ГЕСТОЗЕ**

*Научные руководитель: ассист. С. Н. Чепелев*

*Кафедра патологической физиологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В статье приведены результаты наблюдений 202 пациенток с ранним гестозом беременности, которые находились на стационарном лечении в УЗ «Жлобинская центральная районная больница» г. Жлобина в период с 2014 по 2017 год.

**Ключевые слова:** беременность, гестоз, метаболические изменения.

**Resume.** The article presents the results of observations of 202 patients with early gestosis of pregnancy who were on inpatient treatment at the Zhlobin Central District Hospital in Zhlobin between 2014 and 2017.

**Keywords:** pregnancy, gestosis, metabolic changes.

**Актуальность.** Гестоз представляет собой осложнение физиологически протекающей беременности и вызывает расстройства функций жизненно важных органов и систем, и является тяжелой акушерской патологией, которая может привести к неблагоприятным исходам для матери и плода. Среди причин материнской смертности 20-25% случаев приходится на долю гестоза, перинатальная смертность при этом заболевании превышает среднюю в 3-4 раза. Гестозы занимают одно из первых мест в структуре материнской смертности в Республике Беларусь. Высокая частота материнской и перинатальной заболеваемости и смертности объясняется недостаточными знаниями о патогенезе заболевания, недооценкой тяжести и отсутствием ранних и достоверных диагностических критериев, несвоевременной госпитализацией и поздним началом интенсивной терапии, неправильным выбором времени и метода родоразрешения.

**Цель:** исследовать общее состояния пациенток с ранним гестозом и проанализировать лабораторные показатели (ОАК, ОАМ, БАК).

**Материал и методы.** В данном исследовании приняли участие 202 пациентки с ранним гестозом беременности, которые находились на стационарном лечении в УЗ «Жлобинская центральная районная больница» г. Жлобина в период с 2014 по 2017 гг. Женщины были разделены на три группы согласно общепринятой классификации (Миров И.М., 1990). Первую группу составили 63 беременных с легким течением раннего гестоза, во вторую группу вошли 26 беременных со среднетяжелым течением данной патологии, а в третью группу было включено 113 беременных с тяжелым течением гестоза первой половины беременности. Анализ биохимических параметров крови был проведен спектрофотометрическими методами. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программы «Microsoft Excel, 2015» на персональном компьютере. Вычислен критерий достоверности Стьюдента и определена средняя арифметическая.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе наблюдения за женщинами с ранним гестозом беременных было определено, что состояние пациенток из первой группы остается относительно удовлетворительным. Отличия в общем состоянии пациенток первой и второй групп были незначительными: наблюдалась потеря веса, рвота,

однако температура тела, показатели пульса, артериального давления оставались в норме. Также значительных изменений не наблюдалось и в показателях биохимического анализа крови и общего анализа мочи. В третьей группе общее состояние пациенток резко ухудшается: наблюдается рвота, значительная потеря веса, снижение частоты пульса, артериального давления. При анализе изменений показателей ОАМ у пациенток второй и третьей групп была выявлена ацетонурия, а у третьей группы также определялась протеинурия (таблица 1).

**Таблица 1.** Сравнение изменений лабораторных показателей у беременных с гестозами разной степени тяжести.

Показатель	Нормальные значения	Среднее значение в 1 группе	Среднее значение во 2 группе	Среднее значение в 3 группе
Белок мочи (г/л)	До 0,14	0,1	0,08	0,18
Кетоновые тела (ммоль/л)	До 5,0	0,2	0,54	0,689

Существенных изменений показателей ОАК не было выявлено. Однако у пациенток третьей группы отмечалось повышение значения гематокрита (таблица 2).

**Таблица 2.** Изменение показателей гематокрита у пациенток с разной степенью тяжести гестозов.

Показатель	Нормальные значения	Среднее значение в 1 группе	Среднее значение во 2 группе	Среднее значение в 3 группе
Гематокрит (%)	36-42	38,5	39,0	44,65

В результате анализа БАК не выявлено повышение лабораторных показателей АсАТ и АлАТ. У беременных женщин наблюдаются изменения ферментной активности крови с гестозами разной степени тяжести, однако они находятся в границах нормы, а это значит, что синдром цитолиза, о котором пишут многие авторы проявляется не всегда (таблица 3).

**Таблица 3.** Изменение некоторых биохимических показателей крови у беременных с гестозами разной степени тяжести.

Показатель	Нормальные значения	Среднее значение в 1 группе	Среднее значение во 2 группе	Среднее значение в 3 группе
АсАТ (Ед/л)	10,0 – 30,0	20,5	15,7	24,5
АлАТ (Ед/л)	7,0 – 35,0	34,5	16,3	8,23

У пациенток разных групп тяжести гестозов наблюдаются незначительные изменения в ионном составе крови: во второй и третьей группах – гиперкальциемия; в третьей группе – гипохлоремия (таблица 4).

**Таблица 3.** Изменение ионного состава крови у беременных с гестозами разной степени тяжести.

Показатель	Нормальные значения	Среднее значение в 1 группе	Среднее значение во 2 группе	Среднее значение в 3 группе
Ca (ммоль/л)	2,0 - 2,45	2,3	2,54	3,52
Na (ммоль/л)	136,0 – 145,0	141,0	139,0	142,0
Cl (ммоль/л)	95,0- 105,0	103,0	98,0	65,7
K (ммоль/л)	4,55 – 6,63	6,1	5,45	6,62

**Заключение.** В результате проведенного исследования установлено:

1 Тяжелое течение гестозов отмечается более чем у половины исследуемых пациенток (55,9%).

2 В общем анализе мочи наблюдается протеинурия в третьей группе и ацетонурия – во второй и третьей группах.

3 Анализ гематокрита показал незначительное повышение (44,65%) у пациенток с третьей группой тяжести гестозов.

4 В биохимическом анализе крови во второй и третьей группах – гиперкальциемия; в третьей группе – гипохлоремия.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборнике материалов, 1 тезисный доклад, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры патологической физиологии БГМУ.

*A. V. Sazanovets, V. A. Obodova*

## **METABOLIC CHANGES IN THE ORGANISM OF PREGNANCY IN EARLY GESTOSIS**

*Tutor: professor assistant S. N. Chepelev*

*Department of Pathological Physiology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Гестозы: Руководство для врачей / Б.М. Венцовский, В.Н. Запорожан, А.Я. Сенчук [и др.]; под ред. Б.М. Венцовского. – М.: Медицинское информационное агенство, 2005. – 312 с
2. Гестозы: руководство для клинических ординаторов, интернов, врачей-гинекологов / А.Т. Егорова, М.И. Базина, Е.В. Шапошникова. – Красноярск: Версо, 2008. – 91 с

**С. В. Смянович, А. В. Вазюро**  
**МИАСТЕНИЯ ГРАВИС У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА.**  
**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМ**  
**МИАСТЕНИИ.**

**Научный руководитель: д-р мед. наук, проф., чл.- кор. нац. акад. наук Беларуси**  
**Висмонт Ф. И.**

*Кафедра патологической физиологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* В данной статье представлены результаты сравнения разных форм миастении с акцентом на дважды серонегативную форму данной патологии.

**Ключевые слова:** миастения гравис, патофизиология, неврология, MuSK, Lrp 4.

**Resume.** This article presents the results of comparing different forms of myasthenia with an emphasis on the twice seronegative form of this pathology.

**Keywords:** myasthenia gravis, pathophysiology, neurology, MuSK, Lrp 4.

**Актуальность.** Среди болезней нервной системы особое место занимает миастения гравис (МГ). Миастения - аутоиммунное заболевание нервно-мышечного синапса, которое в ряде случаев приводит к инвалидизации больных (чаще всего трудоспособного населения) и летальному исходу [1]. В последние десятилетия, на фоне высокого роста урбанизации наблюдается рост числа больных миастенией. Согласно последним клинко-эпидемиологическим исследованиям, в Республике Беларусь с 1987 по 2012 год возросла заболеваемость миастенией гравис на  $1,62 \pm 0,42$  на 1 млн. населения [3]. В такой эпидемиологически неблагоприятной ситуации стоит остро вопрос ранней диагностики и лечения миастении.

Вопросы диагностики данного заболевания тесно связаны с этиопатогенезом. ИФА антител к структурам нервно-мышечного синапса у пациентов с данной патологии, на данный момент является наиболее точным и достоверным методом диагностики миастении [1]. Но, существует группа людей, у которых при наличии клинической картины болезни, не удаётся найти антитела к основным мишеням нервно-мышечного синапса: N-холинорецепторы (N-ХР) и muscle-specific kinase (MuSK) [1,2]. Однако, в современных иностранных статьях выделяют новый вид мишеней – Lrp 4 (lipoprotein receptor-related protein 4), непосредственно связанный с MuSK, причем данная иммунологическая форма имеет свою особую клиническую картину [4].

**Цель:** изучить клинические и лабораторно-инструментальные данные пациентов молодого возраста с разными иммунологическими формами миастении, выделить особенности группы пациентов с дважды серонегативной миастенией гравис.

**Материал и методы.** Данные исследования были получены путем ретроспективного анализа 60 медицинских карт пациентов, проходивших лечение в РНПЦ “Неврологии и нейрохирургии” с 2014 по 2017 гг. Средний возраст пациентов составил 34 [26;41] года, по критерию ВОЗ пациенты относятся к молодому возрасту.

Проводился анализ общесоматического и неврологического обследования, электронейромиографии (ЭНМГ), КТ средостения, лабораторных данных (ИФА

антител к N-холинорецепторам и MuSK рецепторам). Пациенты были разделены на следующие формы: серопозитивной МГ (СМГ), MuSK-позитивной МГ (МПМГ), дважды серонегативной миастенией гравис (ДСМГ). Результаты исследования представлены в виде медианы и межквартильного интервала (Me [q25; q75]).

**Результаты и их обсуждение.** В процессе анализа пациенты с разными формами миастении были разделены на следующие группы: первая группа – пациенты с СМГ, вторая группа – пациенты МПМГ, третья группа – ДСМГ.

Половая характеристика: первая группа – 65% женщин и 35% мужчин, вторая группа – 75% и 25%, третья группа – 90% и 10% соответственно.

При распределении по классам тяжести было выявлено, что в первой группе у 20% пациентов – 1 класс тяжести, у 40% – 2 класс, у 35% – 3 класс, у 5% – 4 класс. Во второй группе 1 класс имели 15% пациентов, 2 класс тяжести – 35%, 3 класс – 45%, 4 класс – 5%. Среди пациентов третьей группы 1 класс тяжести был поставлен 60% пациентов, 2 класс – 30%, 3 класс – у 10%, пациенты с 4 классом отсутствовали. Пациентов с 5 классом тяжести в данной выборке не было выявлено.

Характеристика распространённости патологического процесса: в группе СМГ и МПМГ большинство имели генерализованную форму: 80% и 85% соответственно, а локальную форму – 20% и 15% соответственно. Группа ДСМГ характеризовалась преобладанием локальной формы – 60%.

ЭНМГ данные: патология нервно-мышечной передачи была диагностирована у 85% пациентов первой группы, у 55% пациентов второй группы и только у 10% третьей группы.

Реакция на прием антихолинэстеразных препаратов (АХЭП) среди пациентов первой группы у 70% была полная, неполная реакция – у 25%, и плохая реакция у 5% пациентов. Во второй группе у 15% пациентов второй группы была полная компенсация, неполная – у 80%, плохая компенсация – у 5% пациентов. У третьей группы пациентов при терапии АХЭП симптомы купировались полностью у 75%, не полностью у 20% и не купировались у 5% пациентов.

Состояние вилочковой железы в первой группе пациентов имела следующую характеристику: у 10% пациентов отсутствовала патология тимуса, у 75% пациентов имела место гиперплазия вилочковой железы и у 15% пациентов в группе СМГ имела тимому. Во второй группе у 40% пациентов отсутствовала патология тимуса, однако гиперплазия вилочковой железы была у 60% пациентов. В третьей группе патология вилочковой железы отсутствовала у 35%, гиперплазия железы была выявлена у 45% пациентов. Во второй и третьей группах тимомы не были выявлены.

**Заключение.** После анализа результатов исследования возможно выделить следующие особенности клинического течения пациентов с разными формами миастении гравис, в частности актуальной для нашей страны формы ДСМГ:

1. Все группы пациентов характеризовались преимущественным поражением лиц женского пола. В группе ДСМГ женщины составили 90% выборки.
2. Согласно степени тяжести, группа ДСМГ состояла в основном из пациентов 1 класса (60%), пациенты групп СМГ и МПМГ имели в основном 2 и 3 классы тяжести (СМГ – 40% 2 класса тяжести и МПМГ – 45% 3 класса тяжести).

3. По локализации пациенты с миастенией имели преимущественно генерализованный тип патологии (80% и 85% в группах СМГ и МПМГ соответственно), однако в группе ДСМГ генерализованный тип составлял только 40% пациентов.

4. При терапии препаратами первой линии – АХЭП, полная реакция наблюдалась в основном в группе ДСМГ (75%), группа СМГ тяжелее поддавалась лечению (полная компенсация у 70% пациентов). Терапия группы МПМГ осложнялась не полным ответом на АХЭП в 80% случаев.

Основываясь на критериях класса тяжести, локализации и терапии АХЭП можно утверждать, что группа ДСМГ имеет в основном легкое течение патологии.

5. Инструментальное исследование проводимости нервно-мышечного синапса (ЭНМГ) не даёт результатов у 45% пациентов с МПМГ и у 90% с ДСМГ, что является показателем низкой информативности данного исследования у данных групп пациентов. На основании КТ исследования удалось выявить, что ДСМГ и МПМГ в данной выборке не ассоциирована с опухолью вилочковой железы (тимомой).

После анализа данной выборки, сравнения основных иммунологических форм миастении гравис и современных литературных источников, есть основание полагать, что основным этиопатогенетическим фактором ДСМГ является появление антител к Lrp 4. Однако, данное заявление требует углубленного изучения с помощью ИФА антител к Lrp 4, что на данный момент не возможно в Республике Беларусь.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 3 тезиса докладов, 1 статья в журнале, получено 4 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра патологической физиологии БГМУ, кафедры неврологии и нейрохирургии БГМУ, кафедры патологической физиологии ВГМУ, кафедры патологической физиологии ГрГМУ).

*S. V. Smeyanovich, A. V. Vaziuro*

## **MYASTHINIA GRAVIS AT YOUNG PERSONS. COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF IMMUNOLOGICAL FORMS OF MOISTENIUM.**

*Tutors: doctor of medical sciences, professor, corresponding member of the National Academy of Sciences of Belarus F. I. Wismont*

*Department of Pathological physiology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Бардаков, С. Н. Иммунологическая и клиническая гетерогенность миастении / С. Н. Бардаков, С. А. Живолупов, Н. А. Рашидов // Вестник российской военно-медицинской академии. – 2016. – Т. 52, № 3. – С. 154-164.
2. Дедаев, С. И. Антитела к аутоантигенным мишеням при миастении и их значение в клинической практике / С. И. Дедаев // Нервно-мышечные болезни: лекции и обзоры. – Москва, 2014. – С. 6-15.
3. Лихачев, С. А. Эпидемиология миастении в Республике Беларусь / С. А. Лихачёв, С. Л. Куликова, А. В. Астапенко // Журнал неврологии и психиатрии. – 2014. – №1. – С. 54-57.
4. S. Apostolski, Myasthenia gravis // Immunology education neurology course. – Краков, 2017

*А. В. Сосновский*

## ОЦЕНКА ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ЗА СЧЁТ SR-90 НА ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А. Р. Аветисов,*

*Кафедра радиационной медицины и экологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В статье представлены особенности настройки программы Resrad Onsite 7.2 для моделирования радиоэкологической ситуации на территории Республики Беларусь. Представлена информация о дозах облучения, формируемых Sr-90 на территории Гомельской области.

**Ключевые слова:** радиоэкологическое моделирование, дозы, стронций.

**Resume.** The article presents the features of setting up the Resrad Onsite 7.2 program for modeling the radioecological situation in the territory of the Republic of Belarus. Information on the irradiation doses formed by Sr-90 on the territory of the Gomel region is presented.

**Keywords:** radioecological modeling, doses, strontium.

**Актуальность.** Компьютерное моделирование – эффективный метод оперативной оценки и прогноза дозовых нагрузок, формирующихся за счёт радиоактивных выпадений. В Республике Беларусь, как в стране, наиболее пострадавшей от аварии на ЧАЭС происходит непрерывный мониторинг радиоэкологической ситуации. Корректное компьютерное моделирование таких данных позволит существенно снизить затраты времени и средств на расчеты и прогноз доз облучения населения.

**Цель:** обоснование возможности компьютерного моделирования радиоэкологической ситуации на примере данных загрязнения территории Гомельской области в разные временные периоды.

**Материал и методы.** Данные ГУ «ГИДРОМЕТ» о загрязнении 991 населенного пункта Гомельской области за 1994 и 2014 годы по Sr-90. Радиоэкологическое моделирование проведено с помощью программы Resrad-Onsite v.7.2 (США). Статистическая обработка данных проводилась с помощью программного пакета Statsoft Statistica v.10; картирование результатов сделано с помощью программы Golden Software Surfer v.13.

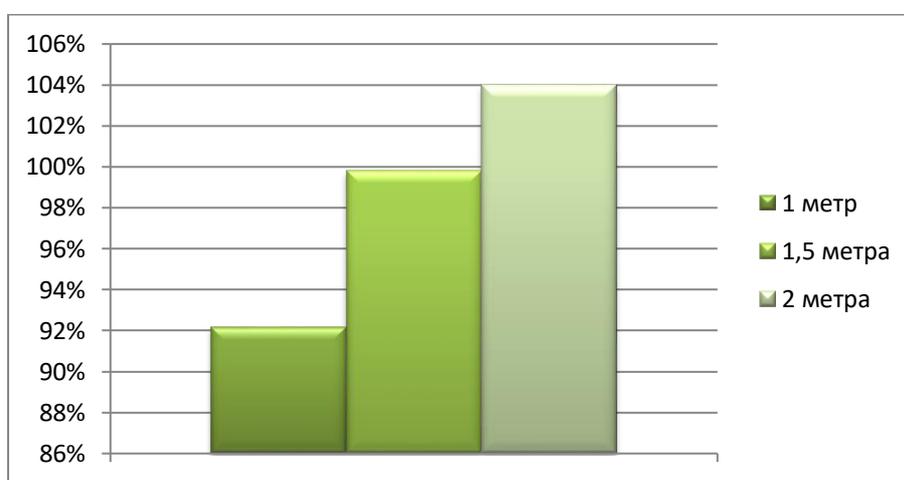
**Результаты и их обсуждение.** Предоставленные данные ГУ «Белгидромет» о загрязнении 991 населенного пункта Гомельской области Sr-90 за 1994 и 2014 годы были сгруппированы и был произведен расчет среднегодовых эффективных доз облучения, полученных населением.

С помощью программы Resrad был произведен расчет доз внешнего и внутреннего облучения по Sr-90 для жителей 991 населенного пункта Гомельской области. Для расчетов использовались следующие параметры: площадь сельского населенного пункта – 0,15 км<sup>2</sup>, поселка городского типа – 2 км<sup>2</sup>; города – 15 км<sup>2</sup>; плотность почвы – 1,35 г/см<sup>3</sup>; масса потребляемых овощей – 163 кг/год; масса потребляемых молочных продуктов – 260 кг/год; масса потребляемого мяса – 91 кг/год [1]; глубина залегания нуклидов – 0,2 м. Расчет доз на 2015 год был сделан как по данным загрязнения территории по состоянию на 01.01.2015, так и по данным загрязнения территории по состоянию на 01.01.1994 год. Этот подход был применен с целью верификации прогнозных данных, которые рассчитываются с помощью

упомянутой выше программы, на основании данных за различные промежутки времени. При этом было замечено, что расчетные значения доз облучения могли отличаться в несколько раз.

Это означало, что было необходимо найти те параметры моделирования, которые могли адекватно отражать реальный процесс формирования доз облучения. В итоге был найден параметр, связанный с глубиной залегания Sr-90. Из литературных источников известно, что Sr-90 может обнаруживаться в почвах на глубине более 1 метра [2]. С учетом этого было произведен подбор параметра глубины залегания Sr-90 таким образом, чтобы результаты вычислений не зависели существенным образом от времени определения поверхностной активности. Расчеты были произведены для глубин залегания 1 м, 1,5 м и 2 м.

Результат этого расчёта для всех 991 населенных пунктов представлен в изображении ниже (рисунок 1).



**Рисунок 1** – Сравнение расчетных данных по данным 1994 и 2014 года при применении параметра глубины залегания 1 метр, 1,5 метра и 2 метра

Тест Колмогорова-Смирнова при расчетах по данным 1994 и 2014 годов показал, что распределение не являлось нормальным ( $d=0,17$ ;  $p<0,01$ ). Подобный результат объясним пятнистым характером загрязнения территории и значительным преобладанием населенных пунктов с низким уровнем загрязнения территории. Это хорошо заметно на графике, отражающем величину годовой эффективной дозы облучения населения.

Далее был применен парный t-критерий Стьюдента, который показал отсутствие статистически значимых отличий между значениями годовых эффективных доз облучения на 2015 год, рассчитанных по данным поверхностной активности по состоянию на 01.01.1994 и 01.01.2015 годы ( $t=-0,33$ ;  $p=0,735$ ). Возможность использования данного критерия на больших выборках с ненормальным распределением определяется так называемой центральной предельной теоремой, которая допускает использование параметрических тестов при условии наличия больших выборок со сходными дисперсиями.

Для подтверждения высокой согласованности результатов расчетов дозовых нагрузок по данным измерений поверхностной активности Sr-90 за 1994 и 2015 годы был проведен анализ по методу Бленда-Альтмана. Оказалось, что, смещение

значений средних величин ГЭД невелико и составляет лишь 0,0005 мЗв/год, что говорит об отсутствии систематического расхождения в результатах дозиметрии, проведенной по данным загрязнения территории в разные периоды, но по одной математической модели. Схожая ситуация наблюдается с величинами стандартного отклонения и стандартной ошибки.

Моделирование компонентов дозовой нагрузки с помощью программы Resrad показало, что суммарная доза облучения более чем на 99% определяется внутренним облучением. Доминирующая роль внутренней дозы была весьма предсказуема, т.к. Sr-90 путем  $\beta$ -распада превращается в Y-90, а тот, в свою очередь, тем же способом в Zr-90. Следовательно, при распаде Sr-90 нет гамма-излучения, которое способно формировать внешнюю дозу облучения, но есть  $\beta$ -частицы, формирующие внутреннюю дозу.

В структуре внутреннего облучения ингаляционным компонентом можно пренебречь, а в облучении за счет продуктов питания преобладает растительная компонента (58%), вклад мясной продукции составляет 34%, молочных продуктов – 8%. Учитывая незначительный вклад внешнего облучения, результаты картирования суммарной ГЭД (рисунок 12) и дозы внутреннего облучения (рисунок 13) визуально неотличимы.

**Заключение.** Использование рекомендуемых в данном исследовании параметров настройки программного моделирования позволяет делать достаточно точные расчеты дозовых нагрузок за счет облучения радионуклидом Sr-90.

Компьютерное моделирование доз облучения населения при использовании данных загрязнения территории на достаточно удаленном друг от друга периоде времени (1994 и 2015 годы) дает схожие результаты, что позволяет составлять прогноз по любым данным и за любой промежуток времени.

Структура доз облучения по Sr-90 более чем на 99% определяется внутренним облучением. Вкладом ингаляционного поступления в структуру внутреннего облучения населения можно пренебречь, а за счет продуктов питания преобладает растительная компонента (58%), вклад мясной продукции составляет 34%, молочных продуктов – 8%.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 4 тезисов докладов, 1 статья в журнале, получено 4 акта внедрения в образовательный процесс кафедр общественного здоровья и здравоохранения, общей гигиены, гигиены детей и подростков, радиационной медицины и экологии БГМУ, опубликовано учебно-методическое пособие на кафедре радиационной медицины и экологии БГМУ.

*A. V. Sosnovskiy*

## **ESTIMATION OF IRRADIATION DOSE BY Sr-90 ON THE TERRITORY OF GOMEL REGION**

### **Литература**

1. Ильина, З. М. Таможенный союз: безопасность в сфере продовольствия (методические и практические аспекты) / З. М. Ильина, С. Б. Бубен, Г. А. Баран // Аграрная экономика. – 2013. – №10. – С. 2–18.

2. Лукин, С. В. Результаты радиоэкологического мониторинга агроэкосистем Белгородской области / С. В. Лукин, Р. М. Хижняк // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. – 2012. – № 21(140). – С. 154–159

*Т. Г. Терехова, Е. А. Шабловская*  
**ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ САЙТОВ СВЯЗЫВАНИЯ КАТИОНОВ  
КОБАЛЬТА (II) В БЕЛКАХ ЧЕЛОВЕКА**

*Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. В. В. Хрусталёв*

*Кафедра общей химии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** Наиболее распространенным связывателем кобальта (II) является гистидин. В координации кобальта преимущественно участвуют 4 или 5 лигандов. Фрагменты белков, содержащие остатки гистидина, связывающие кобальт, обычно расположены в бета-тяжах.*

***Ключевые слова:** кобальт, сайт связывания, координационная сфера, гистидин.*

***Resume.** The most common binder of cobalt (II) is histidine. Mostly, 4 or 5 ligands are involved in the coordination of cobalt in human proteins. Protein fragments containing histidine residues that bind the ions of cobalt (II) are usually situated in beta-strands.*

***Keywords:** cobalt, binding site, coordinating sphere, histidine.*

**Актуальность.** Кобальт – один из эссенциальных микроэлементов организма человека. Ионы кобальта могут выступать в качестве ко-факторов в составе активных центров некоторых пирофосфатаз, пептидаз, аргиназ.

Интоксикация кобальтом в последнее время стала несколько более распространённым явлением. Описаны случаи развития интоксикации после повреждения покрытия имплантов для тазобедренных суставов, изготовленных из сплавов, содержащих кобальт [1].

Определение аминокислотного состава и особенностей вторичной структуры сайтов связывания кобальта белками человека является первым шагом на пути создания метода для выявления координационных сфер этих катионов на белках с известной 3D структурой, что необходимо для изучения патогенеза кобальтовой интоксикации.

**Цель:** выявить наиболее часто встречающиеся аминокислотные остатки, входящие в состав сайтов связывания кобальта белками человека, изучить особенности распределения элементов вторичной структуры вокруг данных остатков.

**Материал и методы.** Из банка данных 3D структур белков и нуклеиновых кислот PDB была получена информация о структуре белков человека, содержащих кобальт (115 белков). После этого выборка была очищена от гомологичных белков с помощью алгоритма Decrease Redundancy и составила 63 белка. С помощью MS Excel проанализирован аминокислотный состав данных белков и определено процентное соотношение аминокислотных остатков, связывающих ионы кобальта, а также вторичная структура в районе таких остатков, согласно информации из самих PDB-файлов. Сам факт связывания иона с определенным атомом из аминокислотного остатка белка требует двойной проверки. Поэтому был проведен дополнительный анализ координационных сфер белков с помощью PLIP – алгоритма, имеющего более жесткие критерии отбора для выявления координационных связей. Достоверность различий была определена с помощью t-теста для относительных величин.

**Результаты и их обсуждение.** По данным PDB среди всех аминокислотных остатков, связывающих ионы  $Co^{2+}$ , 35,66% составляют остатки гистидина. На втором месте по частоте использования среди «связывателей» ионов кобальта (II) находятся

остатки аспарагиновой кислоты (15,57%), на третьем – глутаминовой кислоты (13,93%), координирующие катионы карбоксильными группами.

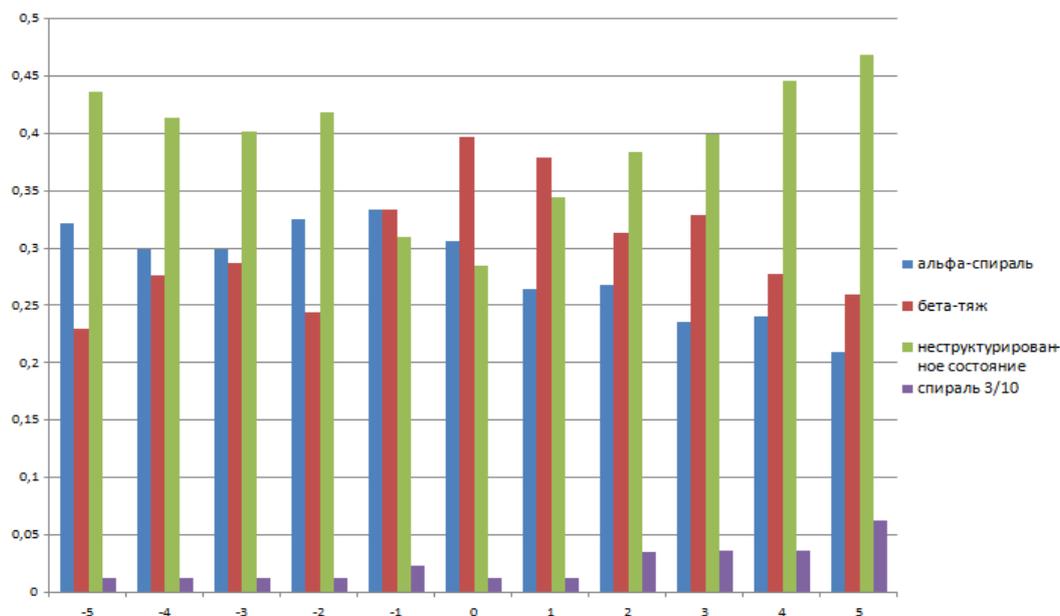
По данным PDB, фрагменты белка, содержащие остатки гистидина, связывающие ионы кобальта (II), отличаются характерными особенностями вторичной структуры. Сам остаток гистидина, координирующий  $\text{Co}^{2+}$ , а также предшествующий ему остаток и последующий чаще находятся в составе бета-тяжа, чем в составе альфа-спирали или неструктурированного участка: бета-тяж достоверно «перераспределён» в позициях «-1», «0», «+1», «+2» и «+3» от связывателя.

По данным PLIP было определено, что среди 64 исследованных координационных сфер в 47 сферах (73,44%) присутствует хотя бы один остаток гистидина, в 28 (43,75%) – остаток глутаминовой кислоты, в 10 (15,63%) – остаток аспарагиновой кислоты, 6 координационных сфер (9,38%) содержат остаток цистеина.

С помощью PLIP были определены конфигурации координационных сфер и их процентное соотношение в белках человека. 26,56% составляют сферы, в которых в координации катиона участвуют 4 лиганда, в 21,88% сфер в координации участвуют 5 лигандов, 18,75% сфер – линейные (в координации участвует 2 лиганда), 10,94% сфер включают 3 лиганда, 10,94% сфер – октаэдральные (в координации участвует 6 лигандов). Следует обратить внимание на тот факт, что в большинстве сфер кобальт координируют 2, 4 или 5 лигандов, несмотря на то, что для него характерно координационное число 6.

Согласно информации, полученной из PLIP, максимальная длина связи с катионом кобальта в координационной сфере характерна для остатка глутаминовой кислоты и составляет 2,98 Å, минимальная длина – для остатка гистидина (1,43 Å). В среднем, длина связи между остатком глутаминовой кислоты и катионом кобальта составляет 2,201 Å, между остатком гистидина и  $\text{Co}^{2+}$  – 2,205 Å, между остатком аспарагиновой кислоты и катионом металла – 2,196 Å.

Именно остатки гистидина наиболее часто координируют ионы кобальта (II). По данным PLIP среди остатков гистидина, дающих координационные связи с ионом  $\text{Co}^{2+}$ , в ещё большей степени «перераспределены» те, которые находятся в составе бета-тяжа (41,18%). Остатки гистидина из альфа-спиралей несколько реже находятся в тесном контакте с ионами металла: альфа-спираль перераспределена только в позициях «-2», «-1» и «0» (рисунок 1).



**Рисунок 1** – Распределение элементов вторичной структуры вокруг остатков гистидина, связывающих катионы кобальта (II), согласно данным PLIP

**Заключение.** Наиболее часто в белках человека ионы кобальта (II) связываются с остатками гистидина. Среди остатков гистидина, дающих координационные связи с ионом  $Co^{2+}$ , в большей степени «перераспределены» те, которые находятся в составе бета-тяжа. Остатки глутаминовой кислоты, участвующие в связывании ионов кобальта, образуют связи с катионами длиной до 3 Å. Наиболее часто в белках человека в координации иона  $Co^{2+}$ , участвуют 4 лиганда, несмотря на то, что для металла характерно координационное число 6. Сайты связывания кобальта (II) отличаются от сайтов связывания магния и марганца, в которых процентное содержание остатков гистидина ниже, а наиболее часто используемые для координации остатки – аспарагиновой и глутаминовой кислот.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликованы 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы доклада, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра общей химии Белорусского государственного медицинского университета).

***T. G. Terekhova, E. A. Shablovskaya***  
**FEATURES OF COBALT (II) BINDING SITES STRUCTURE IN HUMAN PROTEINS**

***Tutor: PhD, Associate Professor, V. V. Khrustalev***  
*Department of General Chemistry,*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Pelclova D. Severe cobalt intoxication following hip replacement revision: clinical features and outcome / D. Pelclova, M. Sklensky, P. Janicek, K. Lach // Clin. Toxicol. (Phila). – 2012. – Vol. 50. – P. 262-265.

*А.А. Чечулин*

## **ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ПРАВОЙ ВНУТРЕННЕЙ ЯРЕМНОЙ ВЕНЫ**

*Научный руководитель: кан. мед. наук, доц. Г.Е. Конопелько*

*Кафедра нормальной анатомии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** *Результаты научной работы актуальны для теоретической и практической медицины (врачей – анестезиологов и реаниматологов), поскольку незнание вариантов топографии и величины диаметра внутренней яремной вены могут стать причиной осложнений при её катетеризации. В результате исследований у взрослых людей выявлены 4 типа положения внутренней яремной вены относительно общей сонной артерии; наиболее частым положением является заднелатеральное. У детей определяется 3 типа положения внутренней яремной вены; наиболее частым является латеральное. Диаметр внутренней яремной вены больше диаметра общей сонной артерии в 1.5-2.5 раза у 37% обследованных взрослых людей. У детей данное соотношение выявлено у 93% обследованных.*

**Ключевые слова:** *внутренняя яремная вена правая, общая сонная артерия, эмбриология, топография, вариантная анатомия.*

**Resume.** *The results of the scientific work are relevant for theoretical and practical medicine (anesthesiologists and resuscitators), because ignorance of topography options and the size of the internal jugular vein can cause complications during its catheterization. As a result of the research in adults, four types of position of the internal jugular vein relative to the common carotid artery were identified; the most common position is poster lateral. In children, there are 3 types of position of the internal jugular vein; the most frequent is lateral. The diameter of the internal jugular vein is greater than the diameter of the common carotid artery in 1.5-2.5 times in 37% of adult. In children, this ratio was revealed in 93% of the examined.*

**Keywords:** *internal jugular vein right, common carotid artery, embryology, topography, variant anatomy.*

**Актуальность.** Пункция и катетеризация периферических и центральных вен относятся к числу наиболее распространенных манипуляций в практической медицине. Результаты УЗИ сосудов показали, что из всех центральных вен наименьшую глубину расположения имеет внутренняя яремная вена по сравнению с подключичной [1]. Частота и тяжесть осложнений при катетеризации данной вены меньше, чем при подключичном доступе. Данные о вариантах положения внутренних яремных вен являются ценными для анестезиологов, так как нетипичное положение их при катетеризации может стать причиной непреднамеренного повреждения.

**Цель:** изучить топографию правой внутренней яремной вены и правой общей сонной артерии у людей разных возрастных групп; сравнить диаметр правой внутренней яремной вены в её средней части, наиболее часто используемой при центральной венозной катетеризации, с диаметром общей сонной артерии; сравнить топографию глубоких сосудов шеи у взрослых и детей.

**Материалы и методы.** Изучены 100 сканов сосудов шеи взрослых людей (при КТ-исследовании) и 53 снимка сосудов шеи (при УЗИ –исследовании), полученных на базе УЗ ОЦП «Городская больница №1 им. Семашко» г.Орша в 2016-2017 годах; 6 препаратов глубоких сосудов шеи, полученных при вскрытии умерших людей (возраст 51-60 лет). Материал предоставлен Оршанским межрайонным патологоанатомическим отделением.

**Результаты и их обсуждение.** Как известно из классических учебников анатомии и атласов, внутренняя яремная вена (*v. jugularis interna*) — глубокая крупная вена шеи, диаметром 12-15 мм, длиной 15 см. Мы изучали ход правой внутренней яремной вены на среднем участке, так как доступ для постановки центрального венозного катетера на этом уровне считается наиболее распространенным [1]. По данным некоторых авторов [3] имеются следующие 5 типов положения внутренней яремной вены относительно общей сонной артерии (ОСА) у взрослых: латеральная (22,2%), переднелатеральное (49,8%), переднее (2,5%), переднемедиальное (4,5%) и медиальное (1%).

Нами обследованы сканы глубоких сосудов шеи 100 пациентов старше 20 лет методом РКТ- сканирования. Анализ полученных нами результатов показал, что у 53 обследованных (53%) выявлено заднелатеральное положение внутренней яремной вены относительно общей сонной артерии, у 27 (27%) – латеральное, у 19(19%) – переднелатеральное, у 1(1%) – заднее или обратное. Таким образом, мы выявили 4 типа положения внутренней яремной вены относительно ОСА. Результаты наших исследований у людей 20-77 лет отличаются от данных литературы [1], где наиболее типичным считается переднелатеральное и латеральное положение. К факторам риска безуспешных пункций и катетеризаций независимо от опыта врача относятся также аномалии размеров сосудов шеи, при которых диаметр внутренней яремной вены равен или меньше диаметра ОСА, то есть отношение диаметра внутренней яремной вены к диаметру ОСА приближается к 1 или менее [1]. При сравнении диаметров внутренней яремной вены в средней трети и ОСА пациентов 20-77 лет в 24% случаев мы наблюдали равный или меньший диаметр правой внутренней яремной вены к общей сонной артерии (соотношение 0.5-1). 39% обследованных имеют соотношение диаметра правой внутренней яремной вены и общей сонной артерии равное или менее 1.5. У 37% обследованных данное соотношение равно 1.5 и более. Это считается нормой по данным литературы [1].

Кроме изучения топографии глубоких сосудов шеи у взрослых, нами было проведено аналогичное исследование у детей в возрасте 6-17 лет методом УЗИ. В наших исследованиях у 6 детей (12%) выявлено заднелатеральное положение внутренней яремной вены относительно общей сонной артерии, у 31 ребёнка (58%) – латеральное, у 16 человек (30%) – переднелатеральное, заднее или обратное положение не выявлено. Наиболее типичным является латеральное положение внутренней яремной вены относительно ОСА, что незначительно отличается от приводимых в литературе данных [1], где наиболее типичным считается переднелатеральное и латеральное положение внутренней яремной вены относительно ОСА. Сравнение диаметров внутренней яремной вены и общей сонной артерии у детей 5 - 17 лет показало, что только у одного обследованного из 53 это соотношение было менее 1.1 (2%), диаметр внутренней яремной вены был в 1, 1 больше диаметра общей сонной артерии. В 98% случаев диаметр внутренней яремной вены превышает диаметр общей сонной артерии в 1.2 - 2.5раза. Это соответствует данным литературных исследований (около 2%)[1]. Половых различий по всем изученным показателям у детей и взрослых не выявлено.

Нами также исследовано 6 препаратов глубоких сосудов шеи на трупном материале у пациентов 51-60 лет, препарирование произведено по методике Самотёсова П.А.[2]. Выявлено латеральное и заднелатеральное положение правой внутренней яремной вены относительно ОСА. Данные результаты подтверждают наши данные, полученные на сканах.

**Заключение.** В результате проведённого исследования у взрослых людей выявлено 4 типа положения правой внутренней яремной вены относительно общей сонной артерии: заднелатеральное (53%), латеральное(27%), переднелатеральное (19%) и заднее (1%). У детей (5-17 лет) определяется 3 типа положения внутренней яремной вены относительно общей сонной артерии: латеральное (58%), переднелатеральное(30%), заднелатеральное (12%). Наиболее частым положением внутренней яремной вены относительно общей сонной артерии у взрослых является заднелатеральное (53%), а у детей латеральное (58%). Соотношение диаметров внутренней яремной вены и общей сонной артерии у взрослых людей составляет 1,5-2,5 в 37% случаев, то есть диаметр вены больше диаметра артерии. У детей данное соотношение выявлено в 98% случаев. У 24% взрослых людей (20-77 лет) диаметры внутренней яремной вены и общей сонной артерии равны. у таких пациентов возможны осложнения катетеризации. Топография и синтопия внутренней яремной вены относительно общей сонной артерии изменяется в течение жизни, что на наш взгляд связано с ускоренными и замедленными периодами роста основания черепа в длину и ширину, и конституциональными особенностями черепа (долихо-, брахи-, и мезоморфный тип). Данные по топографии и синтопии правой внутренней яремной вены несомненно полезны для практикующих врачей при катетеризации центральных вен в клинике.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 3 тезиса докладов, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс на кафедрах нормальной анатомии и топографической анатомии БГМУ.

*A.A. Chechulin*

## **VARIANT ANATOMY OF THE RIGHT INTERNAL JUGULAR VEIN**

*Tutors: assistant professor G.E. Konopelco*

*Department of Normal Anatomy,*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Быков, М.В. Ультразвуковые исследования в обеспечении инфузионной терапии в отделениях реанимации и интенсивной терапии. – Тверь, 2011. – 36 с.
- 2.Самотёсов, П.А. Топографо-ангиометрические особенности внутренних яремных вен человека // Оренбургский вестник, 2014. – № 4. – С. 74-78
- 3.US-guided puncture of the internal jugular vein: complications and anatomic considerations / AC Gordon [et al.] // J Vasc Interv Radiol. – 1998. – № 9. – P. 333-338.

*А. В. Юркевич*

## **СТРОЕНИЕ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ В НОРМЕ И ПРИ ИХ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ И МАГНИТОРЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Л. Д. Чайка,  
канд. мед. наук, доц. Ю.Ю. Панкратова*

*Кафедра нормальной анатомии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Исследованы КТ - и МРТ (T1 и T2, взвешенные в сагиттальной и поперечной проекциях)- изображения, а также истории болезни 241 пациента в возрасте от 19 до 87 лет, проходивших обследование на базе неврологического отделения УЗ«10-я городская клиническая больница» в 2016-2017гг. Установлены возрастные группы пациентов с наибольшей частотой возникновения грыж МПД, а также наиболее часто встречающиеся уровни и локализации грыж МПД.

**Ключевые слова:** МРТ, КТ, межпозвонковые диски, грыжи межпозвонковых дисков, остеохондроз.

**Resume.** CT and MRI (T1 & T2 weighted, in sagittal and transverse projections) images, medical records of 241 patients 19 to 87 y.o., who were examined on the base of the neurological department of the 10th city clinical hospital in 2016-2017. The age groups with hernias of the intervertebral discs, the level and localization of hernias of the intervertebral discs were found.

**Keywords:** MRI, CT scan, intervertebral disc, spinal disc herniation, osteochondrosis.

**Актуальность.** Одной из актуальных проблем современной медицины является диагностика, лечение и профилактика заболеваний позвоночника, наиболее частым из которых является остеохондроз. Остеохондроз позвоночника (ОП) – наиболее распространенное хроническое заболевание, в основе которого лежит дегенеративно-дистрофический процесс в межпозвонковых дисках и костно-связочном аппарате позвоночника.

**Цель:** формирование базы данных о результатах МРТ- и КТ-исследований межпозвонковых дисков в норме, а также при наличии дегенеративно-дистрофических изменений различной степени выраженности.

**Материалы и методы исследования.** Для достижения поставленной цели исследованы МРТ - и КТ- изображения, а также истории болезни 241 пациентов в возрасте от 19 до 87 лет, проходивших обследование на базе неврологического отделения УЗ«10-я городская клиническая больница» в 2016-2017гг. Результаты обработаны методом описательной статистики.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют, что межпозвонковые диски при МРТ-исследовании визуализируются в виде образований различной формы, в зависимости от отдела позвоночного столба, со светлым центром и темными краями, слегка выступающими за пределы соединяемых ими тел позвонков.

На МР-томограммах грыжа имеет четкий ровный контур. Форма грыжи в сагиттальной плоскости может быть грибовидной, языковидной, грыжа может спускаться вниз по переднему эпидуральному пространству. Обычно грыжа дает сигнал такой же интенсивности, как и диск.

Основной признак, указывающий на дегенерацию межпозвонкового диска на КТ – снижение его высоты, которое может быть как равномерным – по всей площади диска, так и локальным – в передних, задних, центральных либо боковых отделах. Очень часто в диске можно наблюдать эффект вакуума («вакуум-феномен»), заключающийся в наличии внутри диска газа.

Анализ распределения больных с грыжами МПД по возрасту и полу показал, что среди пациентов с грыжами МПД отмечаются люди молодого, среднего и пожилого возраста, количество которых среди обследованных пациентов составляет 30,7%, 38,6%, 26,6% соответственно. Среди 93 пациентов среднего возраста преобладают мужчины -50 пациентов (53,8%), что в целом согласуется с данными литературы.

Как видно из данных, приведенных в таблице 1, наиболее частыми являются грыжи поясничного отдела позвоночника (93,9% от всех случаев грыж МПД).

**Таблица 1.** Распределение грыж МПД по уровню поражения

Уровень поражения МПД	Частота, %
C3-C4	0,3
C4-C5	0,7
C5-C6	2,0
C6-C7	0,9
Th10-Th11	1,1
Th11-Th12	1,1
Th12-L1	2,1
L1-L2	10,4
L2-L3	13,8
L3-L4	17,8
L4-L5	27,3
L5-S1	21,9
L5-L6	0,6

По отношению к элементам позвоночного канала наиболее частыми являются: медианная грыжа (25,2%) правосторонняя парамедианная грыжа МПД (10,9%) и левосторонняя парамедианная грыжа МПД (10,8%), левосторонняя фораминальная грыжа (9,7%). Распределение грыж МПД в зависимости от стороны поражения свидетельствует, что левостороннее поражение отмечается в 40,8% случаев. В 30,6% случаев имело место правостороннее поражение, в 28,6%- медианное поражение.

**Таблица 2.** Распределение грыж МПД на основании отношения к элементам позвоночного канала

Грыжа МПД	Частота, %
Медианная грыжа	25,2
Левосторонняя фораминальная грыжа	9,7
Правосторонняя парамедианная грыжа	10,9
Левосторонняя парамедианная грыжа	10,8
Правосторонняя фораминальная грыжа	8,4
Левосторонняя парамедиано-фораминальная грыжа	8,2
Левосторонняя медианная грыжа	4,2
Медиано-парамедианная грыжа	3,4

Левосторонняя медиано-парамедианная грыжа	7,9
Правосторонняя медиано-парамедианная грыжа	4,5
Правосторонняя парамедиано-фораминальная грыжа	5,6
Правосторонняя медианная грыжа	1,2

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенных нами исследований позволили установить:

1) Среди обследованных пациентов с грыжами МПД преобладают люди в возрасте 45-60 лет (38,6%,  $p < 0,05$ ).

2) Наиболее частым уровнем возникновения грыж МПД (93,9% случаев) является поясничный отдел позвоночника (сегменты L3-L4– 17,8%, L4-L5 – 27,3 % и L5-S1– 21,9 % случаев).

3) Левостороннее поражение МПД поясничного отдела позвоночника отмечается у 40,8% пациентов ( $p < 0,1$ ).

4) По отношению к элементам позвоночного канала наиболее частыми являются: медианная грыжа (25,2%), правосторонняя парамедианная грыжа МПД (10,9%), левосторонняя парамедианная грыжа МПД (10,8%), левосторонняя фораминальная грыжа (9,7%).

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборнике материалов, 1 тезисы докладов, получено 4 акта внедрения в образовательный процесс кафедры нормальной анатомии БГМУ, кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии БГМУ, 1-ой кафедры внутренних болезней БГМУ, а также кафедры нервных и нейрохирургических болезней БГМУ.

*A. V. Yurkevich*

**STRUCTURE OF NORMAL INTERVERTEBRAL DISCS AND IN THEIR DEGENERATIVE-DISTROPHIC CHANGES BASED ON DATA OF COMPUTER AND MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPHY**

*Tutors: docent L.D. Chaika, docent Y.Y. Pankratova,*

*Department of normal anatomy, Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Maniadakis, N. The economic burden of back pain in the UK. / N. Maniadakis, A. Gray // Pain. – 2000. – №84. – С. 95–103.
2. Лихачев, С. А. Этиопатогенез неврологических проявлений поясничного остеохондроза и распространенность его в отдельных профессиональных группах / С. А. Лихачев, С. В. Еленская // Медицинский журнал. – 2005. – № 4. – С. 76–79.
3. Сак Н.Н. Особенности и варианты строения поясничных межпозвонковых дисков человека // Арх. анатомии. — 1991. — №1. — С. 74–86.

*Д.А. Юрков*  
**АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НИЖНЕГО  
ГОРТАННОГО НЕРВА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА**

*Научные руководители: преподаватель-стажёр А.Е. Чеченец*

*Кафедра нормальной анатомии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* В данной статье описываются основные морфометрические показатели нижнего гортанного нерва, а именно: диаметр нерва и его ветвей, отношение к верхней щитовидной артерии и её ветвям, топография внегортанного разветвления нижнего гортанного нерва.

*Ключевые слова:* нижний гортанный нерв, возвратный гортанный нерв, нижняя щитовидная артерия.

*Resume.* This article describes the main morphometric parameters of inferior laryngeal nerve, namely, the diameter of the nerve and its branches, the ratio of the upper thyroid artery and its branches, and the topography of the extralaryngeal branching of the lower laryngeal nerve.

*Keywords:* inferior laryngeal nerve, recurrent laryngeal nerve, inferior thyroid artery.

**Актуальность.** Анатомия нижнего гортанного нерва отличается вариабельностью. Особенности его топографии, а именно близкое расположение к щитовидной железе, тесная связь с нижней щитовидной артерией, трахеей, пищеводом, имеют большое клиническое значение, ведь повреждение нижнего гортанного нерва влечёт за собой нарушение голосообразования, глотания и дыхания.

**Материал и методы.** Материалом послужили 10 органокомплексов шеи взрослого человека обоего пола в возрасте от 50 до 80 лет.

При выполнении работы применялись макромикроскопический, морфометрический и статистический методы исследования. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием возможностей программы обработки электронных таблиц «Microsoft Excel 2007» и диалоговой системы «Statistica».

**Результаты и их обсуждение.** установлено, что:

1) Толщина нижнего гортанного нерва составляет  $1,38\text{мм} \pm 0,20\text{мм}$  слева и  $1,51\text{мм} \pm 0,20\text{мм}$  справа, а его передней и задней ветви (при наличии внегортанного разветвления нижнего гортанного нерва)  $0,58\text{мм} \pm 0,17\text{мм}$  и  $0,60\text{мм} \pm 0,28\text{мм}$  соответственно справа и  $0,48\text{мм} \pm 0,13\text{мм}$  и  $0,78\text{мм} \pm 0,34\text{мм}$  соответственно слева. Правый нижний гортанный нерв и его задняя ветвь (при наличии внегортанного разветвления данного нерва) по толщине достоверно превосходят аналогичные показатели левого нижнего гортанного нерва и его ветвей.

2) Правый нижний гортанный нерв проходит впереди нижней щитовидной артерии в подавляющем большинстве случаев (90%). В половине случаев нижний гортанный нерв проходит между ветвями нижней щитовидной артерии, при этом с правой стороны чаще (в 60% случаев), чем с левой (в 43% случаев).

3) Внегортанное разветвление нижнего гортанного нерва в среднем обнаруживается на расстоянии  $166,5\text{мм}$  – слева, и  $188,2\text{мм}$  – справа от нижнего края нижнего констриктора глотки ( $p \leq 0,05$ ).

4) Чаще всего нижний гортанный нерв разветвляется на уровне 2-5 кольца трахеи (11% - на уровне 2 кольца трахеи, 33% - на уровне 3 кольца трахеи, 44% - на уровне 4 кольца трахеи и 11% - на уровне 5 кольца трахеи).

**Заключение.** 1) Правый нижний гортанный нерв и его задняя ветвь по толщине достоверно превосходят аналогичные показатели левого нижнего гортанного нерва и его ветвей, потому что правый возвратный гортанный нерв по длине значительно короче, чем левый (правый – 6 см, левый – 12 см [1]), а значит, левый возвратный гортанный нерв по ходу может отдать больше веточек к другим органам.

2) Правый нижний гортанный нерв чаще всего (в 90% случаев) проходит впереди нижней щитовидной артерии, что можно объяснить расположением правого возвратного гортанного нерва на боковой поверхности трахеи, а левого – в трахеопищеводной борозде.

3) Нижний гортанный нерв в 53% случаев проходит между ветвями нижней щитовидной артерии, при этом с правой стороны чаще (в 60% случаев), чем с левой (в 43% случаев), что также связано с топографией нерва: более глубокое расположение левого нижнего гортанного нерва уменьшает вероятность прохождения его между ветвями нижней щитовидной артерии, которые находятся поверхностнее.

4) Анализ данных удалённости внегортанного разветвления нижнего гортанного нерва относительно выбранных ориентиров в будущем может быть использован для прогнозирования наиболее вероятной локализации внегортанного разветвления.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезис докладов, данные, приведенные в работе, внедрены в учебный процесс кафедры нормальной анатомии и кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии при изучении анатомических, топографических и морфометрических особенностей строения блуждающего нерва взрослого человека.

*D.A. Yurkov*

## **ANATOMICAL AND TOPOGRAPHIC FEATURES OF THE INFERIOR LARYNGEAL NERVE OF AN ADULT**

*Tutor: pre-probation teacher A.E. Chechenets*

*Department of Normal Anatomy,*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Готовяхина, Т. В. Причины нарушения голосовой функции после хирургического лечения заболевания щитовидной железы / Т. В. Готовяхина // Российская оториноларингология. – 2014. – №5. – С. 45 – 48.

2. Ветшев, П. С. Профилактика и лечение нарушений подвижности голосовых складок при операциях на щитовидной железе // Хирургия. Журнал имени Н. И. Пирогова. – 2005. – № 10. – С. 28-34.

3. Hayward, N. J. Recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery: a review / N. J. Hayward, S. Grodski, M. Yeung and etc. // ANZ J Surg. – 2013. – Vol.83, (1-2). - P. 15-21.

4. Чайка, Л. Д. Хирургическая анатомия гортанных нервов / Л. Д. Чайка, С. В. Якубовский // Медицинский журнал. – 2016. – №3. – С. 42-48.

5. Валдина Е. А. Заболевания щитовидной железы. 2006. 368 с.
6. Спирин, Н. Н. Неврологические аспекты нарушения функции щитовидной железы: метод. пособие / Н. Н. Спирин, г. Ярославль. – Ремдер. – 2007. – 40 с.
7. Procacciante, F. Palpatory method used to identify the recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy / F. Procacciante // World Journ. Surg. – 2001. Feb. – Vol.25, (1). – P. 252-253.
8. Robertson, M. L. Continuous laryngeal nerve integrity monitoring during thyroidec-tomy: does it reduce risk of injury? / M. L. Robertson // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2004. Nov. – Vol.131, № 5. - P. 596–600.
9. Чекан, В. Л. Хронический паралитический стеноз гортани: этиология, сопут-ствующая патология, методы лечения / В. Л. Чекан // Российская оториноларингология. – 2004. – №5. – С. 177-180.
10. Cernea, C. R. Recurrent laryngeal nerve. A plexus rather than a nerve? / C. R. Cernea [and etc.] // Arch Otolaryngol Head Neck Surg. – 2009. – Vol.135. – P. 1098-1102.
11. Mohebati, A. Anatomy of thyroid and parathyroid glands and neurovascular relations / A. Mohebati, A. R. Shaha // Clin.Anat. – 2012. – vol. 25, – №1. – P. 19-31.
12. Романчишен, А. Ф. Хирургическая профилактика повреждений возвратных гортанных нервов при операциях по поводу заболеваний щитовидной железы / А. Ф. Романчишен, Ф. А. Романчишен // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2007. – т.166. – №5. – С. 72-77.
13. Василенко, Ю. С. Ятрогенные дисфонии и их лечение / Ю. С. Василенко, Г. Китиль // Мат. XVI съезда оториноларингологов РФ, «Оториноларингология на рубеже тысячелетий», – СПб. – 2001. – С. 454-458.
14. Gurleyik, E. Extralaryngeal Terminal Division of the Inferior Laryngeal Nerve: Anatomical Classification by a Surgical Point of View / E. Gurleyik // Journal of Thyroid Research. – 2013. – Vol. Article ID 731250. – 6 pages.
15. Черных, А. В. Морфологическая изменчивость возвратного гортанного нерва как фактор риска развития его интраоперационных повреждений / А. В. Черных, Ю. В. Малеев, Н. М. Шмакова // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2008. –Т.1. –№1. – С. 45-49.

*А. С. Ланец*

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕСВЕТЛОКЛЕТОЧНЫХ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ПОЧЕЧНО- КЛЕТОЧНОГО РАКА**

*Научный руководитель канд. мед. наук, доц. В. А. Захарова*

*Кафедра патологической анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Наиболее прогностически благоприятным явился хромофобный рак с 5-летней выживаемостью 95,35%. При папиллярном ПКР статистически значимо лучший прогноз отмечался в случаях G1 опухолей размером  $\leq 4$  см.

**Ключевые слова:** почечно-клеточный рак, морфология, прогноз.

**Resume:** The chromophobe cancer was the most prognostically favorable with a 5-year survival rate of 95,35%. In papillary RCC statistically better prognosis was observed in cases of G1 tumors with  $\leq 4$  cm size. pTNM and grade (G) turned out to be independent prognostic factors.

**Keywords:** renal cell carcinoma, morphology, prognosis.

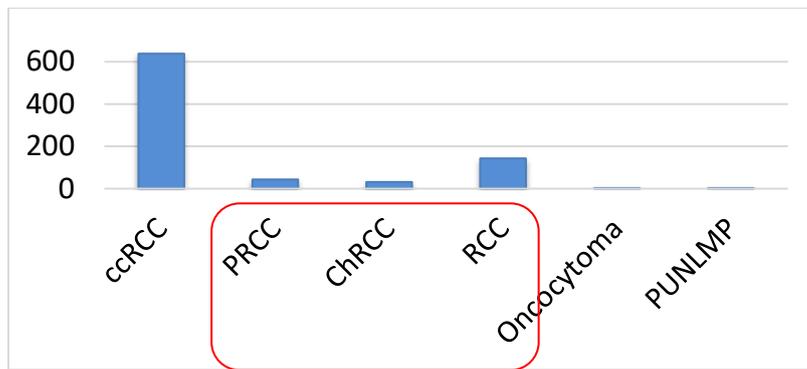
**Актуальность.** Сохраняющаяся тенденция к росту заболеваемости почечно-клеточным раком (ПКР), выделение его новых гистологических вариантов и подтипов является актуальной проблемой не только в части внедрения их диагностики в онкоурологическую практику, но и для оценки прогноза и индивидуализации терапии данной категории пациентов. ПКР составляет 3% всех злокачественных опухолей у взрослых и около 97% всех опухолей почек. Среди урологических опухолей рак почки занимает третье место после новообразований предстательной железы и мочевого пузыря, а по смертности находится на первом месте [1, 2].

**Цель:** установить морфологические особенности и прогноз при несветлоклеточных гистологических вариантах ПКР.

**Материалы и методы.** Анализу были подвергнуты: 1) данные канцер-регистра РБ 897 пациентов, получивших лечение в РНПЦ «НИИ ОМР им. Н. Н. Александрова» за период 2011-2015 гг., 2) гистологические препараты 75 пациентов с несветлоклеточными гистологическими вариантами ПКР.

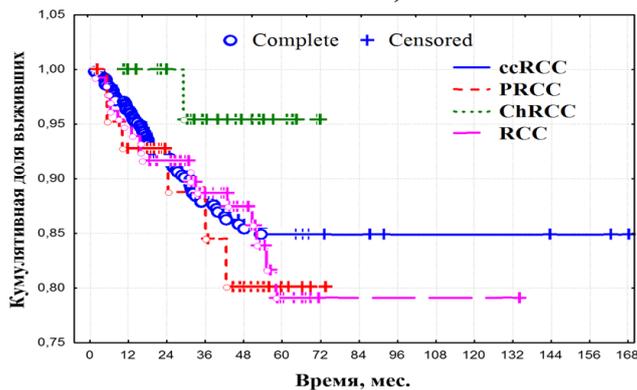
Все гистологические препараты окрашивались гематоксилином и эозином, а также производилось иммуногистохимическое окрашивание с использованием ЕМА, vimentin, CD10, CK7, CD117. При этом оценивались морфологические особенности различных гистологических вариантов. Диагностика/стадирование ПКР проводились согласно классификациям опухолей TNM (2010), ВОЗ (3th ed., 2004) в модификации ISUP (2013), реклассификация – ВОЗ (4th ed., 2016) [1]. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения Statistica 8.0.

**Результаты и их обсуждение.** В структуре опухолей почек несветлоклеточные варианты ПКР диагностировались в каждом четвертом случае и были представлены папиллярным (PRCC), хромофобным (ChRCC) и неклассифицированным (RCC), которые выявлялись в 4,91%, 3,46% и 16,05% случаев соответственно, в то время как преобладающим гистологическим вариантом явился светлоклеточный ПКР (ccRCC – 71,24% случаев) (Рисунок 1).



**Рисунок 1** – Структура гистологических вариантов ПКР

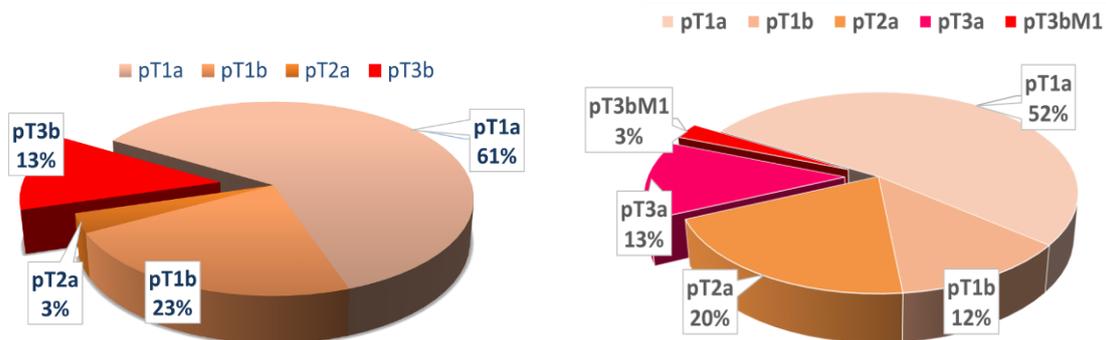
Самым прогностически благоприятным вариантом со 100% 1-летней выживаемостью явился хромофобный ПКР (Рисунок 2), который был представлен, преимущественно, локализованными формами (pT1a-pT2a – 87%) и характеризовался гнездами полигональных клеток с нерегулярным ядерным контуром, перинуклеарным просветлением и диморфным паттерном: светлой ретикулярной цитоплазмой с толстыми (plant-like) клеточными мембранами, и с гранулярной эозинофильной цитоплазмой [1] (Рисунок 3). Папиллярный ПКР также диагностировался преимущественно на стадии локализованных опухолей (pT1a-pT2a – 84%) с долей местно-распространенного (pT3a) и метастатического (pT3bM1) ПКР 13% и 3% соответственно и 78,59% 5-летней выживаемостью (Рисунок 4).



	1-летняя	5-летняя	10-летняя	15-летняя
ccRCC	92.35%	84.42%	84.42%	84.42%
PRCC	92.11%	78.59%	-	-
ChrRCC	100%	95.35%	-	-
RCC	91.51%	78.15%	78.15%	-

Chi-square = 2,43 p = 0,49

**Рисунок 2** - Выживаемость пациентов при различных гистологических вариантах ПКР



**Рисунок 3** – Хромофобный ПКР

**Рисунок 4** – Папиллярный ПКР

Во всех случаях смерти при папиллярном ПКР имели место низкодифференцированные (ISUP-G3) опухоли размером >7см. Гистологически, папиллярный ПКР был представлен как собственно 2 типами папиллярного ПКР, так и некорректно отнесенными в данную группу папиллярным светлоклеточным ПКР и XP11 ПКР (по гистологическим признакам). Согласно результатам log-rank теста

статистически значимо лучшие результаты выживаемости пациентов при папиллярном ПКР отмечались в случаях высокодифференцированных опухолей размером  $\leq 4$  см (4-летняя выживаемость: G1/G3 – 90,9%/48,7%  $p=0.02$ , pT1a/pT2a – 90,9%/37,5%  $p=0.018$ ). pTNM и степень дифференцировки (G) явились независимыми прогностическими факторами (Таблица 1).

**Таблица 1.** Анализ влияния морфологических параметров на выживаемость пациентов ПКР (Cox-regression).

Признак	Beta	SE	P
pT	0,20	0,08	0,009
pN	0,88	0,2	0,000
pM	1,32	0,33	0,000
G	0,30	0,15	0,042
Chi-square = 68,99 $p = 0,000$			

**Заключение.** Несветлоклеточные варианты ПКР диагностировались в каждом четвертом случае (папиллярный–хромофобный–неклассифицированный в 4,91% - 3,46% - 16,05% соответственно). Среди гистологических вариантов ПКР наиболее благоприятное течение отмечено для хромофобного ПКР со 100% и 95,4% 1- и 5-летней выживаемостью, который в 87% случаев был представлен локализованными формами. Папиллярный ПКР характеризовался 92,1% и 78,6% 1- и 5-летней выживаемостью и также был представлен преимущественно локализованными формами (84%). Согласно результатам log-rank теста статистически значимо лучшие результаты выживаемости пациентов с папиллярным ПКР отмечались в случаях высокодифференцированных опухолей размером  $\leq 4$  см (4-летняя выживаемость: G1/G3 – 90,9%/48,7%  $p=0.02$ , pT1a/pT2a – 90,9%/37,5%  $p=0.018$ ). Согласно результатам регрессионного анализа, категории pTNM и G явились независимыми факторами прогноза несветлоклеточных вариантов ПКР ( $p<0.006$ ).

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры патологической анатомии УО «БГМУ».

*A. S. Lapets*  
**MORPHOLOGICAL FEATURES AND PROGNOSIS OF  
 NON-CLEAR CARCINOMA**

*Tutor M.D., Ph.D., Associate Professor V. A. Zakharava*

*Department of Pathology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Tumours of the urinary system and male genital organs. WHO Classification of tumours/ Holder Moch, Peter A. Humphrey, Thomas M. Ulbright [et al.]; – Lyon: IARC Press, 2016. - p. 12-76.
2. Kosary, C.L. Kidney and renal pelvis. Cancer Statistics Review/ Kosary C.L., McLaughlin J.K. – USA: Ries LAG, 1993. – p. 1969-1973.



# МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА



*З. В. Побожная, А. В. Сазановец*

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛОДА В ПЕРВОМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА ДАУНА**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А. И. Алешкевич*

*Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** В статье представлены результаты исследования диагностически важных показателей ультразвукового метода диагностики, которые используются для верификации диагноза синдром Дауна у плода в первом триместре беременности.*

***Ключевые слова:** синдром Дауна, врожденная патология, ультразвуковое исследование, пренатальная диагностика, беременность.*

***Resume.** The article presents the results of the investigation of diagnostic parameters of the ultrasound diagnostic method that are used to verify the diagnosis of Down's syndrome in the fetus in the first trimester of pregnancy.*

***Keywords:** Down syndrome, congenital pathology, ultrasound examination, prenatal diagnosis, pregnancy.*

**Актуальность.** Дородовая диагностика хромосомных аббераций остается одной из основных проблем пренатальной диагностики. По данным Всемирной организации здравоохранения, примерно 2,5 – 3% всех новорожденных имеют различные пороки развития, из них около 1% составляют генные болезни, 0,8% – хромосомные болезни и около 2% – врожденные пороки развития, обусловленные различными факторами. В связи с этим растет необходимость развития экономически доступных и неинвазивных методов дородовой диагностики, к которым и относится метод ультразвукового исследования.

**Цель:** оценить эффективность ультразвукового метода исследования для верификации диагноза синдрома Дауна в первом триместре беременности.

**Материал и методы.** Произведена оценка 108 ультразвуковых исследований первого триместра беременности женщин с подозрением на наличие врожденной патологии плода, состоящих на учете в женских консультациях Республики Беларусь с февраля 2004 года по август 2017 года. Исследовались такие показатели ультразвукового метода исследования как форма плодного яйца, число эмбрионов, копчико-теменной размер, теменно-воротниковое пространство, профиль эмбриона, частота сердечных сокращений плода, диаметр желточного мешка, место плацентации, состояние желтого тела беременности, конечности плода, мочевого пузыря, желудок, наличие передней стенки. Ультразвуковое исследование проводилось с помощью ультразвукового сканера Acuson Aspen, GE logic 5 Pro, «Ультраскан» ЭТКС-ДМ-04 в В-режиме с применением конвексного датчика. Помимо этого, были проанализированы результаты биохимического скрининга, которые проводились данным пациенткам после ультразвукового исследования [2]. Обработка данных проводилась с помощью статистического модуля программы «Microsoft Excel, 2015».

**Результаты и их обсуждение.** Результаты ультразвукового исследования были разгруппированы согласно сроку беременности: 11 неделя – 30 исследований, 12 неделя – 51 исследований, 13 неделя – 27 исследований.

Анализируя такие показатели как копчико-теменной размер (КТР), теменно-воротниковое пространство (ТВП), диаметр желточного мешка (ДЖМ), было выявлено, что КТР не соответствует норме на 11 – 13 неделях беременности, однако наибольшее изменение отмечено на 13 неделе, где среднее значение КТР –  $33,5 \pm 0,04$  мм (норма соответствует 51 – 87 мм). Теменно-воротниковое пространство в большинстве случаев увеличивалось на 11 – 13 неделях беременности. На 13 неделе беременности увеличено по сравнению с нормой среднее значение ДЖМ –  $5,6 \pm 0,01$  мм (норма соответствует 1,5 – 2,7 мм) (таблица 1).

**Таблица 1.** Характеристика копчико-теменного пространства, теменно-воротникового пространства, диаметра желточного мешка 11 – 13 неделях беременности

Показатель	11 неделя	12 неделя	13 неделя
КТР, мм	$44,8 \pm 0,03$	$42 \pm 0,032$	$33,5 \pm 0,04$
ТВП, мм	$2,29 \pm 0,01$	$2,6 \pm 0,04$	$2,8 \pm 0,047$
ДЖМ, мм	$5,83 \pm 0,01$	$5,46 \pm 0,011$	$5,6 \pm 0,01$

Пороки развития были обнаружены при ультразвуковом исследовании на 11 – 13 неделях беременности (11 неделя – 16,6 %, 12 неделя – 33,3%, на 13 неделе беременности в 66,7 % случаев с синдромом Дауна). Наличие мегацистиса было отмечено в 100% случаев с синдромом Дауна, что дает основание полагать, что этот показатель является дигностически важным для подтверждения диагноза. Исследовав показатель хромосомных маркеров было обнаружено, что данный параметр на 11 и 12 неделях беременности является ложноположительным в 100% случаях, на 13 неделе ложноположительные случаи отсутствуют, количество ложноотрицательных случаев – 15%. Результаты биохимического скрининга являются наиболее достоверными на 13 неделе беременности, ложноположительные результаты отсутствуют (таблица 2).

**Таблица 2.** Определение наличия мегацистиса, пороков развития у плода, хромосомных маркеров, результатов биохимического скрининга, подтверждающих синдром Дауна на 11-13 неделях беременности

Показатель		11 неделя	12 неделя	13 неделя
Мегацистис	Здоровые	0	0	0
	Синдром Дауна	1 (16,6%)	7 (58,3%)	8 (100%)
Пороки развития	Здоровые	0	0	0
	Синдром Дауна	2 (33,3%)	5 (50%)	4 (66,7%)
Хромосомные маркеры	Здоровые	4 (100%)	5 (100%)	0
	Синдром Дауна	8 (80%)	11(91,6%)	6 (75%)

Биохимический скрининг	Здоровые	2 (50%)	2 (40%)	1 (100%)
	Синдром Дауна	6 (100%)	11 (91,6%)	8 (100%)

**Заключение.** При анализе полученных результатов, нами было установлено, что наиболее достоверными показателями ультразвукового исследования являются: копчико-теменное пространство, теменно-воротниковое пространство, анализ пороков развития, которые не входят в перечень обязательных показателей для исследования. При сравнительной оценке диагностическая эффективность биохимического скрининга ( $De=89\%$ ) оказалась выше, чем у ультразвукового метода исследования ( $De=56\%$ ). Для повышения достоверности полученных данных необходимо вводить дополнительные критерии исследования, такие как измерение костей носа, верхней челюсти, диаметра мочевого пузыря; определять наличие гиперэхогенного фокуса в желудочках сердца; для уменьшения ложноположительных результатов проводить ультразвуковое исследование для диагностики синдрома Дауна необходимо на 13 неделе беременности.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборник материалов, 2 тезиса докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии Белорусского государственного медицинского университета).

*Z. V. Pobozhnaya, A. V. Sazanovets*

## **EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE METHOD OF ULTRASONIC RESEARCH IN THE DIAGNOSIS OF DOWN SYNDROME IN THE FIRST TRIMESTER OF PREGNANCY**

*Tutors: Associate professor A. I. Aleshkevich*

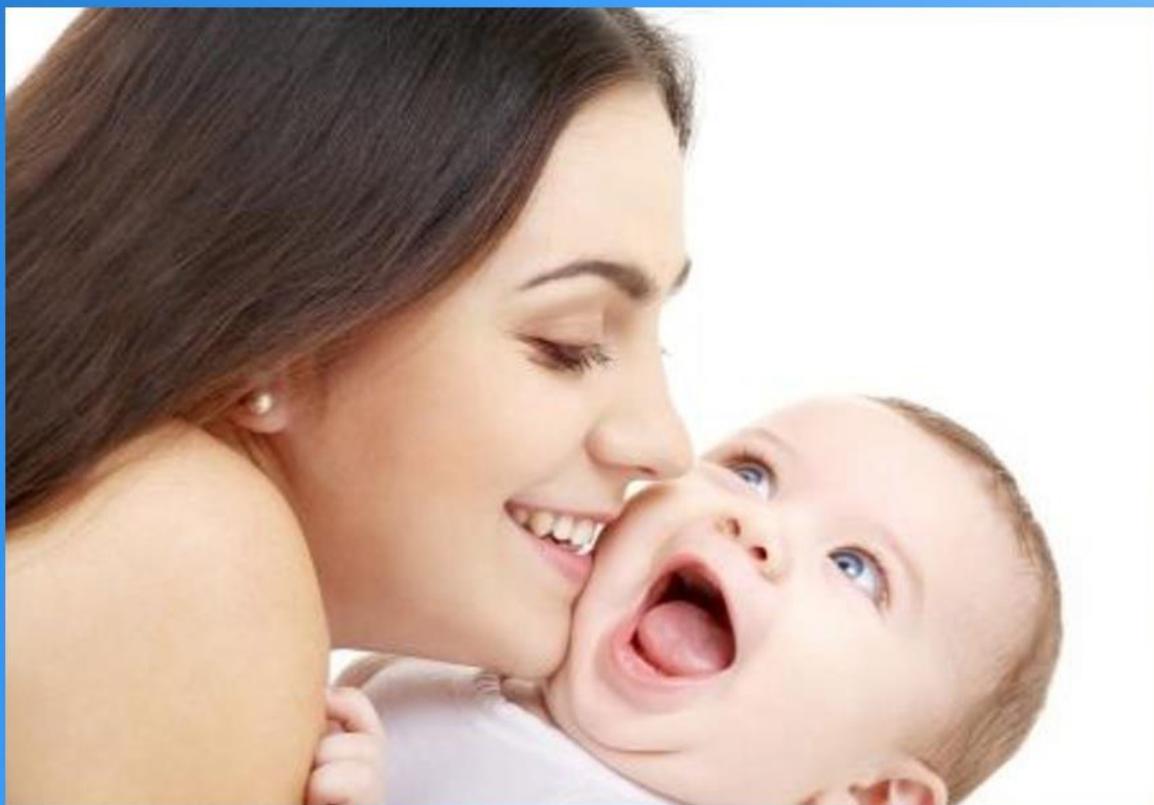
*Department of Radiation examination and Radiation therapy,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Андреева, Е. Н. Клинико-синдромальный подход к пренатальной ультразвуковой диагностике нарушений развития плода для оценки репродуктивного прогноза: автореф. дис. канд. мед. наук: 14. 01. 01 / Е. Н. Андреева; Моск. обл. науч.-исслед. ин-т акушерства и гинекологии. – М., 2013. – 25 с.
2. Веропотвелян, Н. П. Выбор оптимальной модели и стратегии пренатального скрининга хромосомных анеуплоидий. Биохимические и ультразвуковые маркеры / Н. П. Веропотвелян // Пренатальная диагностика. – 2011. - Том 10, N 4. – С. 282 – 291.
3. Николаидес, К. Ультразвуковое исследование в 11 – 13<sup>+6</sup> недель беременности / К. Николаидес, А. Михайлова, Е. Некрасова. – СПб.: ИД «Петрополис», 2003. – 144 с.



# ОХРАНА МАТЕРИНСТВА И ДЕТСТВА



*Е. О. Балашова*

## **ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЕ УДАЛЕНИЕ ОПУХОЛЕВИДНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЯИЧНИКОВ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ**

*Научные руководитель: д-р мед. наук, проф. Можейко Л. Ф.*

*Кафедра акушерства и гинекологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** Проведён ретроспективный клинико-морфологический анализ медицинских карт стационарных пациентов и протоколов аутопсий 70 беременных с образованиями яичников. Всем пациенткам проведено плановое лапароскопическое вмешательство, цистэктомия.*

***Ключевые слова:** лапароскопия, онкомаркер СА-125, опухоли яичника, беременность.*

***Resume.** A retrospective clinical and morphological analysis of the medical records of inpatients and autopsy protocols of 70 pregnant women with ovarian formations was carried out. The planned laparoscopy operation was carried out in the size of cystectomy.*

***Keywords:** laparoscopic, oncomarker CA-125, ovarian tumors, pregnancy.*

**Актуальность.** В современной медицине одной из важных проблем являются гинекологические заболевания, на фоне которых у женщин наступает беременность. Серьёзную проблему для практических врачей представляет лечение беременных с опухолями и опухолевидными образованиями яичников. В последние годы отмечается рост доброкачественных опухолей (ДОЯ) и опухолевидных образований яичников (ООЯ), причём эта патология наиболее часто встречается у женщин репродуктивного возраста, составляя 10 – 25%, от общего числа опухолей репродуктивной системы. По сведениям разных авторов, частота указанной патологии во время беременности колеблется от 1% до 5%

**Цель:** оценить течение беременности и исход родов у беременных женщин с опухолями яичников.

**Материал и методы.** Проведён ретроспективный клинико-морфологический анализ медицинских карт стационарных пациентов и протоколов аутопсий 70 беременных с образованиями яичников. Исследование проводилось в период с 2014 по 2016 гг. на базе УЗ «Областной родильный дом» г. Бреста, УЗ «1-ая городская клиническая больница», УЗ «5-ая городская клиническая больница» г. Минска. Методом диагностики являлось динамическое ультразвуковое исследование и определение уровня онкомаркера СА – 125. Всем пациенткам проведено плановое лапароскопическое вмешательство, объём операции — цистэктомия.

**Результаты и их обсуждение.** Оценивали исходный уровень СА-125 у всех обследуемых женщин. При этом СА-125 в пределах нормы (0-35 ед./мл.) был у 63 (90%) женщин, среднее значение 24,6-+ 3,8 Ед/мл. Повышение СА-125 от 105 до 405 ед./мл наблюдалось у 7 (10%) пациенток

В тоже время некоторые исследователи отмечают низкую информативность определения онкомаркера СА – 125 в дифференциальной диагностике опухолей и опухолевидных образований при беременности. Данный гликопротеин не является истинным опухолевидным маркером, так как может синтезироваться и нормальными, и злокачественными клетками эпителиального происхождения. Повышение уровня СА–125 может наблюдаться при эпителиальных опухолях негинекологической

локализации, различных воспалительных заболеваний органов брюшной полости, циррозе печени, беременности и эндометриозе.

Средний возраст исследуемых пациенток составил 30 лет. В возрасте 19-24 лет находились 13 (19%) женщин, в возрасте 25 – 29 лет — 10 (14%) беременных, в возрасте 30 – 35 лет — 47(67%) пациенток.

Согласно данным анамнеза 64 (91,4%) женщин во время беременности находились в браке, 56 (80%) — были служащими, 10 (14,3%) — являлись учащимися, 4 (5,7%) — не работали. Вредных условий труда отмечено не было. У 56 (80%) женщин данная беременность была первая, у 10 (14,2%) — вторая, у 4 (5,8%) — третья. Медицинское прерывание беременности было в анамнезе у 6 (8,5%) женщин.

Кисты яичников были обнаружены до беременности у 11 (16%) пациенток и у 59 (84%) пациенток во время беременности в сроке до 12 недель.

К ранним и относительно постоянным симптомам опухолей яичников относили периодические болевые ощущения в нижних отделах живота, преимущественно односторонней локализации — у 14 (20%) женщин, постоянные тянущие боли без четкой локализации — у 9 (13%) обследуемых, незначительные кровянистые выделения из половых путей — у 4 (6%) беременных. Отсутствие жалоб отмечено у 43 (61%) обследуемых пациенток.

В тоже время 9 % женщин указывали на болезненность месячных до беременности, 11% отмечали не регулярный характер менструальной функции.

Всем пациенткам проводилось хирургическое лечение с использованием лапароскопического доступа. Обязательным условием при лапароскопии являлись не использование внутриматочного манипулятора и монополярного электрода. Все пациентки были прооперированы в плановом порядке, объём операции — цистэктомия.

Оптимальным сроком для планового оперативного лечения обще признано 16-18 нед., так как к этому сроку заканчивается органогенез, созревание фетоплацентарного комплекса, к 16-й неделе беременности происходит самостоятельная резорбция кист жёлтого тела, размеры беременной матки относительно невелики и не препятствуют проведению операции. Согласно нашему исследованию 63 (90%) женщин были прооперированы в сроке 16-18 недель, 7 (10%) женщин — 14-16 недель гестации.

Среди удалённых эпителиальных опухолей яичника была выявлена высокая частота серозной цистаденомы — 50 (71%), у 4 (6%) пациенток были выявлены эндометриодные кисты, из герминогенных опухолей яичников обнаружены зрелые тератомы (дермоидные кисты) в 13 (19%) случаях. Из опухолевидных образований яичников кисты желтого тела – 3(4%).

В то же время следует отметить, что течение беременности протекало с угрозой прерывания беременности у 5 (7 %) в сроке 22 -28 нед., у 8 (11,4%) в сроке 29 -33 нед., у 2 (2,8%) в сроке 34 -37 нед. Это следует учитывать при диспансерном ведении таких пациенток.

Преждевременные роды были у 5 (7,2%) женщин. При этом отслойка центрально прилежащей плаценты диагностирована у 1 (1,4%) женщин, отслойка нормально расположенной плаценты — у 3 (4,3%) женщин.

Из 70 пациенток оперированных по поводу кист яичников беременность закончилась самостоятельными родами в срок 37-41 нед. у 50 (71,4%) женщин, преждевременными родами в сроке 34-36,6 нед. у 5 (7,2%) обследуемых, операцией планового кесарева сечения у 15 (21,4%) пациенток.

При анализе массы рождённых детей, оценки состояния по шкале Апгар, статистически значимых различий по сравнению с детьми, рожденными женщинами контрольной группы, выявлено не было.

**Заключение.** При анализе репродуктивного анамнеза установлено, что большинство женщин с образованиями яичников были возрастными первородящими. При анализе акушерско-гинекологического анамнеза выявлена высокая частота прерывания беременности, как искусственного, так и самопроизвольного выкидыша.

Преобладающим гистологическим типом среди выявленных доброкачественных опухолей у беременных являются эпителиальные опухоли, а среди них – серозная цистаденома, второй по частоте доброкачественной опухолью у беременных является зрелая тератома или дермоидная киста, относящаяся по классификации к герминогенным опухолям. У женщин в возрасте до 30 лет значительно чаще встречались герминогенные опухоли. Среди опухолевидных образований преобладала эндометриоидная киста.

Хирургическое лечение беременных с опухолями и опухолевидными образованиями яичников имеет ряд особенностей в отличие от операций, проводимых у небеременных женщин. Проведение плановых операций напрямую зависит от срока гестации. В нашем исследовании не было отмечено достоверного увеличения частоты преждевременных родов и рождения детей с низкой массой тела при выполнении хирургического вмешательства во время беременности.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 5 статей в сборниках материалов, 1 тезисов докладов, 3 статей в журналах, получено 2 актов внедрения в образовательный процесс (кафедра акушерства и гинекологии БГМУ).

*E. O. Balashova*

## **LAPAROSCOPIC REMOVAL OF TUMORS AND TUMOR-LIKE FOAMATION OF OVARIES DURING PREGNANCY**

*Tutors: professor L. F. Mozheyko*

*Department of Obstetrics and Gynecology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Акушерство: национальное руководство / под Ред. Э. К. Айламазян., В. И. Кулакова, В. Е. Радзинского, Г. М. Савельевой. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 916 с.
2. Бахидзе Е. В., Опухоли яичника у беременных / Е. В. Бахидзе // Журнал акушерства и женских болезней — 2011 — № 3 / том LX — С. 190 -196
3. Дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей яичников / Дамиров М.М., Бакулева Л.П., Слюсарь Н.Н. // Акушерство. и гинекология. — 1996. — № 3. — с. 49-50.

*Л. В. Жерко, А. С. Казакова*

## **КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРОЙ РЕВМАТИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ НА СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. В.И. Твардовский*

*Кафедра пропедевтики детских болезней,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* Современными особенностями острой ревматической лихорадки является снижение тяжести клинических проявлений, изменение характера внесердечной патологии.

*Ключевые слова:* острая ревматическая лихорадка.

*Resume.* Modern features of acute rheumatic fever is to reduce the severity of clinical manifestations, the changing nature of extracardiac pathology.

*Keywords:* acute rheumatic fever.

**Актуальность.** Острая ревматическая лихорадка (ОРЛ) является причиной инвалидизации лиц молодого возраста, исход и прогноз заболевания зависит от того, насколько быстро поставлен диагноз и начато лечение, что требует уточнения основных критериев диагностики ОРЛ на современном уровне развития медицины. По оценкам Всемирной организации здравоохранения ежегодно от ревматических болезней сердца по всему миру умирает приблизительно 332000 человек [1].

**Цель:** изучение особенностей протекания ОРЛ у детей и подростков на современном уровне развития медицины для улучшения диагностики и лечения данной патологии.

**Материал и методы.** Были изучены все истории болезни детей и подростков, госпитализированных в ревматологическое отделение УЗ 4 ДГКБ г. Минска за последние 6 лет с 2011 по 2016 годы с диагнозом ОРЛ. Число первичных госпитализаций за 6 лет составило 45. Контрольная группа представлена 60 историями болезни детей, госпитализированных в гастроэнтерологическое и инфекционно-боксованное отделения УЗ 4 ДГКБ г. Минска. Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета программ Statistica 10,0.

**Результаты и их обсуждение.** Очаги хронической инфекции имели место у 100 % детей и подростков с ОРЛ: хронический тонзиллит был диагностирован в 87 % случаев, хронический фарингит – у 11,1 % человек, носоглоточные инфекции – 13,3 %, хронические отиты – 6,7 %, стрептококковые инфекции – в 22,2 % наблюдений. Отягощенный аллергологический анамнез имел место в 24,4 % случаев, отягощенный семейный анамнез по ревматическим болезням у 4,4 % детей. Лихорадка при поступлении отмечалась у 20 % пациентов.

ОРЛ 0–I и I степени активности была диагностирована у 53,3 % пациентов при первичной госпитализации, I–II и II степени активности – у 46,7 % пациентов. ОРЛ III степени активности за 6 лет наблюдений не диагностировалась.

Ревмокардит в виде эндомиокардита и миокардита имел место в 77,8 % наблюдений, вальвулит митрального клапана – у 62,2 % пациентов, вальвулит аортального клапана – в 28,9 % случаев. Ревматические полиартриты, олиго- или моноартриты коленных, локтевых, лучезапястных суставов были выявлены у 13,3 %

пациентов с ОРЛ, суставной синдром и артралгии – у 35,6 %. Малая хорея имела место в 4,4 % случаев.

Изменения на ЭКГ были выявлены у 86,7 % пациентов с ОРЛ. Основными отклонениями были синусовая тахикардия – у 15,6 % пациентов, синусовая брадикардия – в 11,1 % случаях, миграция водителя ритма – у 13,3 % пациентов, укорочение интервала PQ у 13,3 %, синдром наджелудочкового гребешка – у 24,4 %, изменения в миокарде левого желудочка – у 17,8 %.

При выполнении ЭхоКГ у 4,4 % исследуемых были выявлены врожденные пороки сердца: открытый артериальный проток и дефект межжелудочковой перегородки.

Малые аномалии сердца (МАС) имели место у 75,6 % обследованных детей с ОРЛ, самые частые МАС – аномально расположенные хорды левого желудочка (66,7 %), пролапс митрального клапана (24,4 %), аневризма межпредсердной перегородки (8,9 %), функционирующее овальное окно (13,3 %). Единичные и множественные МАС диагностированы у 51,7 % лиц контрольной группы: 51,7 % имели ложные хорды левого желудочка, из них сочетание ложной хорды левого желудочка и ПМК выявлено у 6,7 % пациентов, сочетание ложной хорды, ПМК и функционирующего овального окна – у 6,7 %. Различия частоты встречаемости МАС у пациентов с ОРЛ и другими заболеваниями были достоверны ( $p < 0,05$ ).

Увеличение размеров печени по данным ультразвукового исследования (УЗИ) органов брюшной полости и забрюшинного пространства было выявлено у 24,4 % пациентов с ОРЛ. Диффузные изменения печени в виде незначительного или умеренного равномерного повышения эхогенности паренхимы печени было диагностировано у 13,3 % детей и подростков. В контрольной группе увеличение размеров печени было выявлено у 25 % детей, диффузные изменения печени в виде незначительного или умеренного равномерного повышения эхогенности паренхимы печени по данным ультразвукового исследования имели 10 % детей и подростков, различия с основной группой были не достоверны.

Увеличение лимфатических узлов в воротах печени было диагностировано у 13,3 % пациентов с ОРЛ, в контрольной группе у 18,3 % пациентов, различия не достоверны. Диффузные изменения поджелудочной железы в виде незначительного равномерного повышения эхогенности были диагностированы у 17,8 % пациентов с ОРЛ и у 23,3 % пациентов контрольной группы, различия были не достоверны. Увеличение селезенки имело место у 22,2 % пациентов с ОРЛ и у 16,7 % пациентов контрольной группы, различия не достоверны.

У 24,4 % пациентов с ОРЛ была диагностирована гиперплазия щитовидной железы по данным УЗИ, у 11,1 % пациентов – кисты щитовидной железы. В контрольной группе гиперплазия щитовидной железы была выявлена в 1,7 % случаев, различия были достоверны ( $p < 0,05$ ).

Особенностью пациентов с ОРЛ за период исследования была малая частота лабораторных маркеров острого воспаления: лейкоцитоз – в 22,2 % случаев, палочкоядерный сдвиг лейкоцитарной формулы влево в 6,7 % наблюдений, повышение СОЭ – у 15,6 % пациентов, СРБ был повышен у 24,4 % пациентов. У всех детей был повышен уровень антистрептолизина-О в диапазоне от 158 до 1600 МЕ/мл.

**Заключение.** На современном этапе ОРЛ развивается при наличии очагов хронической инфекции, нередко на фоне отягощенного аллергологического анамнеза. Отягощенный семейный анамнез по ревматическим болезням встречается редко. Наблюдается снижение тяжести клинических проявлений ОРЛ: редко встречается фебрильная температура; ОРЛ III степени активности практически не встречается; ревматические артриты, малая хорея формируются относительно редко; за период 6-летнего наблюдения не было выявлено кольцевидной эритемы, ревматических узелков. Наиболее типичное изменение на ЭКГ в виде замедления атриовентрикулярной проводимости за 6 лет диагностировано не было. Малые аномалии сердца характерны для пациентов с ОРЛ и могут являться частью фенотипа, способствующего поражению сердца при ОРЛ. Внесердечными проявлениями ОРЛ были гепатомегалия, спленомегалия, диффузные изменения со стороны печени, поджелудочной железы, увеличение лимфатических узлов в воротах печени, гиперплазия щитовидной железы. Особенностью протекания ОРЛ была малая частота лабораторных маркеров острого воспаления (СРБ и СОЭ).

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 4 статьи в сборниках материалов, 3 тезисов докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра пропедевтики детских болезней БГМУ).

*L. V. Zherko, A. S. Kazakova*

**CLINICAL-LABORATORY CHARACTERISTICS OF ACUTE RHEUMATIC FEVER AT THE MODERN DEVELOPMENT LEVEL OF MEDICINE**

*Tutor: assistant professor V.I. Tvardovskij*

*Department of propaedeutics of childhood diseases*

*Belarusian state medical university, Minsk*

**Литература**

1. WHO Expert Consultation on Rheumatic Fever and Rheumatic Heart Disease. Rheumatic fever and rheumatic heart disease : report of a WHO Expert Consultation - Geneva, 29 October–1 November 2001: Geneva, Switzerland. Typeset in Hong Kong. Printed in Singapore. – 2003. – P. 130.

*М. С. Симончик, В. И. Карага*  
**ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ РАЗНЫХ ФОРМ ВРОЖДЕННОЙ  
ДИСФУНКЦИИ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ У ДЕТЕЙ**

*Научный руководитель д-р мед. наук, проф. А. В. Солнцева*

*1-я кафедра детских болезней,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* Статья посвящена анализу особенностей течения сольтеряющей и вирильной форм врожденной дисфункции коры надпочечников (ВДКН) у детей пубертатного возраста.

*Ключевые слова:* врожденная дисфункция коры надпочечников, ВДКН

*Resume.* This article analyzes the features of course of salt-wasting and virile forms of congenital adrenal hyperplasia (CAH) in children of pubertal age.

*Keywords:* congenital adrenal hyperplasia, CAH, endocrinology

**Актуальность.** Врожденная дисфункция коры надпочечников (ВДКН) представлена спектром заболеваний с аутосомно-рецессивным типом наследования, обусловленных дефектом ферментных систем, которые участвуют в биосинтезе стероидных гормонов надпочечников.

В основе заболевания лежит дефект одного из ферментов или транспортных белков, принимающих участие в биосинтезе кортизола в коре надпочечников. Снижение биосинтеза кортизола по принципу обратной связи приводит к повышению секреции АКТГ и, как следствие, к развитию гиперплазии коры надпочечников и накоплению метаболитов, предшествующих дефектному этапу стероидогенеза. В основе ферментативных нарушений лежат дефекты генов, кодирующих тот или иной фермент биосинтеза стероидов. До 95 % всех случаев врожденной дисфункции коры надпочечников составляет дефицит 21-гидроксилазы [1]. Частота встречаемости этого ферментативного дефекта достаточно высока и колеблется в различных популяциях от 1:5000 до 1:60000 новорожденных. Другие нозологические формы ВДКН встречаются редко.

В зрелом возрасте женщины с ВДКН наблюдаются терапевтами, эндокринологами и гинекологами; особенно пристальное внимание уделяется беременным с этим диагнозом. К сожалению, данные пациентки могут входить в группу риска возникновения психических расстройств, поэтому им приходится иногда прибегать и к помощи психотерапевтов.

Однако первые врачи, с которыми встречаются пациенты с ВДКН, – это педиатры и детские эндокринологи [2]. Главными задачами этих специалистов в отношении пациентов с диагнозом ВДКН являются: 1) предотвращение дополнительных терапевтических и психокоррекционных вмешательств, связанных с неудовлетворенностью качеством жизни [4], необходимостью менять паспортный пол, выраженной низкорослостью, наличием инвалидности; 2) предупреждение неадекватного назначения глюкокортикоидных препаратов.

**Цель исследования:** определить особенности физического и полового развития подростков с ВДКН в сравнении со здоровыми сверстниками, оценить зависимость параметров физического развития у пациентов с ВДКН от общего количества и суточного распределения принимаемых ГКС, установить особенности

динамики гормональных показателей (17-ОНП, АКТГ) и их связь с параметрами физического развития у детей с ВДКН в зависимости от формы заболевания.

**Материал и методы исследования.** Нами был проведен ретроспективный анализ амбулаторных и стационарных карт 15 детей пубертатного возраста с ВДКН, состоящих на учёте в городском детском эндокринологическом центре или находящихся на лечении в УЗ «2-я городская детская клиническая больница» г. Минска в 2015–2017 гг.

Были определены и оценены взаимосвязи параметров полового и физического развития обследованных детей с показателями метаболического статуса (17-гидроксипрогестерон (17-ОНП), адренокортикотропный гормон (АКТГ)), суточной дозы ГКС. Статистическая обработка данных проведена с помощью программы Microsoft Office Excel 2013.

**Результаты.** Средний возраст пациентов на момент обследования составил  $14,2 \pm 2,4$  лет (девочки:  $n=8$ ;  $13,8 \pm 2,3$  лет, мальчики:  $n=7$ ;  $14,7 \pm 2,5$  лет ( $p=0,36$ )). По данным анализа стадия полового развития по Таннеру у девочек составила  $4 \pm 1,1$ , у мальчиков  $4,7 \pm 0,5$ . Установлена более высокая стадия пубертата у пациентов с вирильной формой ( $n=6$ ) –  $4,7 \pm 0,5$  в сравнении с детьми с сольтеряющей формой ( $n=9$ ) –  $4,1 \pm 1,1$ .

При анализе физического развития отмечено отставание показателей фактического роста на  $-1,83$  сигмальных отклонения от величин должностующего генетического роста у 40% обследованных (девочки  $n=4$ , мальчики  $n=2$ ), их соответствие – у 33,3% детей (девочки  $n=3$ , мальчики  $n=2$ ), превышение на  $1,5$  сигмальных отклонения у 26,7% пациентов (девочки  $n=2$ , мальчики  $n=2$ ). Статистически значимой разницы роста в группах детей с сольтеряющей и вирильной формой не выявлено: зарегистрировано отставание на  $-0,4$  сигмальных отклонения у детей с сольтеряющей формой и  $-0,2$  сигмальных отклонения у детей с вирильной формой ( $p=0,12$ ). При анализе антропометрических показателей по полу установлено превышение роста обследованных девочек с сольтеряющей формой в сравнении со сверстницами с вирильной формой: отставание на  $-0,8$  и  $-1,3$  сигмальных отклонения ( $p=0,24$ ). Выявлены более высокие параметры роста у мальчиков с вирильной формой рост в сравнении с сольтеряющей формой ( $p=0,58$ ).

В общей выборке 13 пациентов принимали гидрокортизон, 2 девочки с вирильной формой заболевания (16 и 17 лет при закрытых зонах роста) – ГКС пролонгированного действия: дексаметазон 0,5 мг ( $0,29$  мг/м<sup>2</sup>, 100% суточной дозы вечером) или преднизолон по 1,25 мг ( $0,84$  мг/м<sup>2</sup>, 50% суточной дозы утром и вечером). Среднесуточная доза гидрокортизона для девочек с сольтеряющей формой составила  $23,9$  мг/м<sup>2</sup>, для мальчиков –  $23$  мг/м<sup>2</sup>; для мальчиков с вирильной формой –  $20,8$  мг/2. Данные значения соответствуют рекомендуемым международным консенсусом по диагностике и лечению 21-гидроксилазной недостаточности у детей (2002), принятому на объединенном конгрессе Европейского общества педиатров-эндокринологов и Общества педиатров-эндокринологов Лоусона Вилкинса [3].

Нами установлена слабая корреляция между параметрами фактического роста (в сигмальных отклонениях) и показателями процентного распределения дозы ГКС в

различное время суток ( $r < 0,3$ ) в группах мальчиков и девочек отдельно, а также во всей выборке в целом. У пациентов с вирильной формой ВДКН выявлена положительная корреляция средней силы между показателями фактического роста (в сигмальных отклонениях от генетического роста) и принимаемой дозой ГКС (в процентном отношении) утром ( $r = 0,51$ ) и вечером ( $r = 0,48$ ). Зарегистрирована средней силы корреляция между параметрами фактического роста и уровнями 17-ОНП ( $r = 0,31$ ) у пациентов всей выборки и отдельно у мальчиков ( $r = 0,35$ ). Отмечена положительная взаимосвязь показателей роста девочек в момент обследования и концентрациями АКТГ ( $r = 0,36$ ). В зависимости от формы заболевания выявлены корреляции величин гормонального статуса и фактического роста: средней силы положительная взаимосвязь с уровнем 17-ОНП у детей с сольтеряющей формой ВДКН ( $r = 0,62$ ), с концентрацией АКТГ у пациентов с вирильной формой ( $r = 0,4$ ).

#### **Выводы:**

1 Установлено отставание показателей фактического роста на  $-1,83$  сигмальных отклонения от величин должностующего генетического роста у 40% обследованных (девочки  $n = 4$ , мальчики  $n = 2$ ), их соответствие – у 33,3% детей (девочки  $n = 3$ , мальчики  $n = 2$ ), превышение на  $1,5$  сигмальных отклонения у 26,7% пациентов (девочки  $n = 2$ , мальчики  $n = 2$ ).

2 Среднесуточные дозы ГКС пациентов соответствуют рекомендуемым международным консенсусом по диагностике и лечению 21-гидроксилазной недостаточности у детей [3].

3 Отмечена прямая корреляция средней силы показателей фактического роста с дозой ГКС у пациентов с вирильной формой ВДКН.

4 Выявлена средней силы положительная взаимосвязь значений фактического роста с уровнем 17-ОНП у детей с сольтеряющей формой и с концентрацией АКТГ у пациентов с вирильной формой заболевания.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборниках материалов, 1 тезисы докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс 1-й кафедры детских болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет».

*M. S. Simanchyk, V. I. Karaga*

## **THE FEATURES OF DIFFERENT FORMS OF CONGENITAL ANDRENAL HYPERPLASIA IN CHILDREN**

*Tutor: professor A. V. Solntsava*

*Department of Childhood Diseases №1,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

#### **Литература**

1. Солнцева, А. В. Врожденная гиперплазия коры надпочечников у детей: дефицит 21-гидроксилазы: учебн. пособие / А. В. Солнцева ; БГМУ. – Минск, 2009. – 22 с.
2. Смирнов, В. В. Врожденная дисфункция коры надпочечников у детей: этиопатогенез, клиника, лечение / В. В. Смирнов // Лечащий врач. – 2015. – №12. – С.34-38.
3. Consensus Statement on 21-Hydroxylase Deficiency from The Lawson Wilkins Paediatric Endocrine Society and The European Society for Paediatric Endocrinology / JOINT LWPE/ESPE CAN WORKING GROUP // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2002. – №87(9). – P. 4048–4053.

4. Psychosexual development and quality of life outcomes in females with congenital adrenal hyperplasia / M. Kanhere, J. Fuqua, R. Rink et al. // International Journal of Pediatric Endocrinology. – 2015. – №21. – P. 1-9.



# ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА



*Е. Д. Анискович, Т. В. Захаренко*  
**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИВЕРЖЕННОСТИ  
КАМПАНИЯМ ПО ИММУНИЗАЦИИ ПРОТИВ ГРИППА**

*Научный руководитель: ст. преп. О. А. Горбич*

*Кафедра эпидемиологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** Представлены результаты проспективного аналитического исследования об информированности студентов о клинико-эпидемических проявлениях вируса гриппа и приверженности кампаниям по профилактике данной нозологической формы среди различных групп населения.*

***Ключевые слова:** грипп, вакцинация, беременные женщины.*

***Resume.** The results of a prospective analytical study on students' awareness of the clinical and epidemic manifestations of the influenza virus and adherence to campaigns for the prevention of this nosological form among various population groups are presented.*

***Keywords:** influenza, vaccination, pregnant women.*

**Актуальность.** По данным экспертов Всемирной организации здравоохранения во всем мире признается эффективность и безопасность современных вакцин против гриппа. Однако охват данным мероприятием по-прежнему остается не столь обширным. Причины отказа от участия в кампаниях по иммунизации самые разнообразные: от обычного нежелания до убежденности в том, что вакцинация вредит организму [1]. Наиболее подвержены вовлечению в эпидемический процесс гриппа группы риска, одной из которых являются беременные женщины. Уровни госпитализации и неблагоприятных исходов среди данной категории повышаются в период подъема заболеваемости гриппом. Вместе с матерью зачастую погибает и плод. Вакцинация беременных женщин является единственной мерой защиты ребенка первых месяцев жизни от данного высоко опасного заболевания, так как дети до 6 месяцев не могут быть вакцинированы против гриппа [2].

**Цель:** проанализировать приверженность студентов к вакцинации против гриппа и выявить наличие профессиональных знаний о заболевании, а также по тактике иммунизации среди различных групп населения.

**Материал и методы.** В настоящее проспективное аналитическое исследование было включено 368 респондентов из различных медицинских ВУЗов, из них 215 студентов из Республики Беларусь и 153 студента из Российской Федерации. Анкета состояла из 14 вопросов, наиболее полно отражающих интересующую нас проблему, и представляла собой печатную форму для студентов учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» и электронную форму для студентов других ВУЗов. Электронная версия анкеты была размещена на сервисе «Google Формы». Обработка данных и анализ результатов исследования были проведены с использованием программы Microsoft Excel (Microsoft®, США).

**Результаты и их обсуждение.** На начальном этапе был проведен анализ ответов по особенностям клинической картины гриппа. Среди студентов Республики Беларусь и Российской Федерации преобладали следующие симптомы в ответах: головная боль – 95% и 92%, ломота в мышцах – 89% и 93%, слабость – 94% и 90%,

лихорадка – 82% и 79%, заложенность носа – 63% и 58%, кашель – 54% и 51%, боль при движении глазных яблок – 54% и 50% соответственно. При рассмотрении вариантов ответов студентов, характеризующих знание механизма передачи вируса гриппа, в доминирующем числе случаев был указан аэрозольный механизм передачи (87% респондентов из Беларуси и 82% респондента из России), однако в части ответов были представлены и другие вариации: аэрозольный и контактный – 11% и 12%, аэрозольный и фекально-оральный – 2% и 6%, соответственно.

В анамнезе студентов из медицинских ВУЗов двух стран в равных долях был представлен перенесенный эпизод заболевания гриппом (у 72% респондентов из Беларуси и у 71% респондентов из России, соответственно). При рассмотрении тяжести течения клинической картины гриппа в прошлом, было установлено, что легко грипп протекал у 63% и 48%, тяжело – 28% и 35%, с осложнением в виде пневмонии – 6% и 5%, с осложнением в виде отита – 3% и 12% респондентов, соответственно. Данные были получены исходя из субъективных ответов респондентов.

При анализе участия в кампаниях по вакцинации против гриппа были получены следующие данные: 73% студентов Республики Беларусь и 37% респондентов Российской Федерации вакцинируются ежегодно, 12% и 27% – 1 раз за всю жизнь, 13% и 31% никогда не принимали участие в кампаниях по вакцинации против гриппа, а 2% и 5% респондентов хотели бы, но имеют постоянные противопоказания.

На следующем этапе была произведена оценка частоты развития побочных реакций после вакцинации по субъективным ответам. Так, хорошую переносимость вакцины отмечали 59% белорусских и 61% российских студентов, из побочных реакций у анкетированных отмечались жалобы на болезненность в месте инъекции – у 15% и 9%, слабость – по 18%, головная боль – у 7% и 10%, тяжелые реакции, в том числе анафилактический шок – по 1% среди респондентов из Беларуси и России.

Согласно результатам анкетирования было установлено, что 63% опрошенных студентов Республики Беларусь и 41% респондентов Российской Федерации считают вакцинацию эффективной мерой профилактики гриппа.

При дальнейшем анализе было установлено мотивированное участие в прививочной кампании в текущем эпидемическом сезоне. Ответы распределились следующим образом: 70% белорусов и 40% россиян планируют вакцинироваться.

Больше половины опрошенных студентов медицинских ВУЗов Республики Беларусь и Российской Федерации считают, что необходимо вакцинировать беременных женщин против гриппа (53% и 59%, соответственно).

При анализе тактики вакцинации беременных женщин против гриппа мнения студентов разделились. Так, I триместр выбрали 69% белорусов и 40% россиян, II триместр – 9% и 26%, III триместр – 17% и 14%, II и III триместры – 3% и 10%, I и II триместры – 1% и 4%, в течение всей беременности – 2% и 5%, соответственно.

Безопасность вакцинации против гриппа для беременных женщин отмечают 38% белорусских и 41% российских студентов. Однако настораживает тот факт, что только 46% и 37% опрошенных считают, что вакцинация беременных обеспечит защиту ребенка от гриппа. В то же время большинство студентов Республики

Беларусь (93%) и Российской Федерации (94%) признают, что грипп, перенесенный во время беременности, способен оказать неблагоприятное воздействие на плод.

На заключительном этапе исследования устанавливали удовлетворенность студентов медицинских ВУЗов информацией о вакцинации против гриппа, представленной в медицинских организациях здравоохранения. Положительные ответы дали только 34% белорусов и 14% россиян.

**Заключение.** Согласно результатам исследования приверженности кампаниям по вакцинации против гриппа студентов медицинских ВУЗов получены данные:

1 Среди студентов медицинских ВУЗов Республики Беларусь ежегодно вакцинируется 73%, в то время как среди студентов Российской Федерации ежегодно участвует в данном мероприятии всего лишь 37% респондентов;

2 Эффективной вакцинацию признают 63% белорусских студентов и 41% российских студентов, соответственно;

3 В текущем году участвовать в кампании по вакцинации против гриппа планировали 70% опрошенных белорусов и всего лишь 40% россиян;

4 Больше половины студентов из двух стран считают, что необходимо вакцинировать беременных женщин против гриппа (53% и 59%, соответственно);

5 Безопасной вакцинацию против гриппа для беременных признают лишь 38% респондентов из Беларуси и 41% респондентов из России, соответственно;

6 Большинство студентов медицинских ВУЗов двух стран считают, что грипп, перенесенный во время беременности, способен оказать неблагоприятное воздействие на плод (93% и 94%, соответственно);

7 Небольшая доля респондентов из двух стран считает полной и убедительной информацию, представленную в организациях здравоохранения по проблеме вакцинации против гриппа (34% и 14%, соответственно).

Принимая во внимание вышеуказанное, можно сделать вывод о том, что студенты медицинских ВУЗов Республики Беларусь больше привержены кампаниям по вакцинации против гриппа по сравнению со студентами Российской Федерации.

Студенты медицинских ВУЗов Республики Беларусь и Российской Федерации примерно в равной степени владеют информацией о вакцинации против гриппа беременных. Однако необходимо повышать уровень осведомленности об эффективности и безопасности вакцинации, особенно среди будущих врачей, для обеспечения и сохранения жизни и здоровья медицинских работников и всего населения страны.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 8 статей в сборниках материалов, 5 тезисов докладов, 1 статья в журнале, 1 статья в сборнике научных статей, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра эпидемиологии, УО«Белорусский государственный медицинский университет»).

*K. D. Aniskovich, T. V. Zaharenko*

**MODERN STATE OF THE PROBLEM OF ADHERENCE TO  
IMMUNIZATION CAMPAIGNS AGAINST INFLUENZA**

*Tutors: senior lecturer O. A. Gorbich*

*Department of Epidemiology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Barriers of Influenza Vaccination Intention and Behavior – A Systematic Re-view of Influenza Vaccine Hesitancy, 2005 – 2016. / Ph. Schmid, D. Rauber, C. Betsch, G. Lidolt, M.-L.Denker. // PLoS One. – 2017. – № 12 (1).– e0170550.
2. Alexander, W. K. Immunogenicity and Clinical Efficacy of Influenza Vaccination in Pregnancy / W. K. Alexander, A. B. Catherine // Frontiers in Immunology. – 2015. – № 6. – С. 289.

**М. И. Бобкова**

## **АДАПТАЦИОННЫЕ РЕЗЕРВЫ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕВУШЕК**

**Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Замбрыцкий О.Н.**

*Кафедра общей гигиены,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В настоящее время наиболее актуальным является взгляд на здоровье как на способность организма приспосабливаться к изменяющимся условиям окружающей среды. Поэтому приспособительные (или адаптационные) возможности организма могут рассматриваться как мера здоровья.

**Ключевые слова:** донозологическая диагностика, адаптационные резервы кардиореспираторной системы, показатели гемодинамического гомеостаза

**Review.** Nowadays the ability of the organism to adapt to changing environmental conditions is considered to be the most relevant view on health. Therefore, the adaptive possibilities of the body can be considered as a measure of health.

**Keywords:** Adaptive reserves of cardio respiratory system, indices of hemodynamic homeostasis, preclinical assessment

**Актуальность.** Болезнь не возникает внезапно. От здоровья ее отделяет целый ряд функциональных состояний, которые являются пограничными между нормой и патологией и называются донозологическими. Актуальность приобретают задачи по оценке данных состояний с помощью неинвазивных и мало затратных методов.

**Цель:** дать оценку состояния кардиореспираторной системы у девушек студенток.

**Материалы и методы.** Оценка основных показателей гемодинамического гомеостаза и адаптационных резервов кардиореспираторной системы была проведена в 2015-2017 гг. у 261 девушки – студенток педиатрического, лечебного и медико-профилактического факультетов БГМУ. Статистические расчеты выполняли с помощью специализированного пакета прикладных программ Statistica 6.0 и Microsoft Excel 2007- 2010.[1-3]

**Результаты и их обсуждения.** В таблице 1 представлены отдельные обобщенные показатели у девушек.

**Таблица 1 - Показатели возраста, индекса массы тела, жизненного и силового индексов**

Показатель	Физиологическая норма	Среднее значение	Медиана	Значения показателей		Процентили	
				min	max	25%	75%
Возраст (лет)		19,17±0,06	19,0	18,0	24,0	18,0	20,0
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )	18,5 – 25,0	21,04±0,16	20,8	15,5	32,4	19,3	22,8
ЖИ (усл. ед.)	46 – 57 и >	54,8±0,551	54,5	30,7	86,4	49,2	60,6
СИ (усл. ед.)	51 – 61 и >	45,24±0,59	45,0	18,0	69,2	38,8	51,0

Установлено, что средний возраст испытуемых 19,17 лет, а показатели ИМТ соответствуют физиологической норме у 72,0±2,3 процентов девушек, у остальных 73 студентках – 59% из них имеет место гипотрофия (1,2 и 3 степени), а у 41% - избыточная масса тела. Показатели ЖИ соответствуют норме у 85±2,16%. Показатели

СИ не соответствуют нормативным показателям у  $73,2 \pm 2,73\%$  испытуемых. Все сравниваемые показатели имеют достоверность различий равные  $p < 0,001$ .

Обобщенные показатели деятельности кардиореспираторной системы у девушек представлены в таблице 2.

**Таблица 2** – Обобщенные показатели деятельности кардиореспираторной системы

Показатель	Физиологическая норма	Среднее значение	Медиана	Значения показателей		Процентили		Количество испытуемых с показателями соответствующими физиологической норме, %, $p < 0,001$
				min	max	25%	75%	
<b>САД</b> мм. рт. ст	105 - 120	$115,2 \pm 0,58$	115,0	90,0	145,0	110,0	120,0	$74,7 \pm 2,7$
<b>ДАД</b> мм. рт. ст	60 - 80	$71,1 \pm 0,53$	70,0	55,0	90,0	65,0	78,0	$93,1 \pm 1,6$
<b>ПД</b> мм. рт. ст	40 - 46	$43,7 \pm 0,52$	40,0	25,0	65,0	40,0	50,0	$47,5 \pm 3,1$
<b>СДД</b> мм. рт. ст	97 - 105	$85,7 \pm 0,50$	86,0	15,6	107,3	80,0	91,6	$5,36 \pm 1,4$
<b>ПСД</b> усл. ед	94 – 70 и ниже	$88,1 \pm 0,93$	86,4	50,0	142,1	77,0	96,2	$66,3 \pm 2,9$
<b>ВВЧСС</b> мин	2 – 1 и ниже	$1,72 \pm 0,04$	1,5	0,5	4,0	1,5	2,0	$81,6 \pm 2,4$
<b>ВССС</b> усл. ед	1,7 – 1,9	$1,63 \pm 0,03$	1,7	1,0	3,2	1,82	2,4	$20,7 \pm 1,8$
<b>КРИ</b> усл. ед	4 - 5	$4,77 \pm 0,07$	4,53	2,16	10,5	4,0	5,3	$46,0 \pm 3,0$
<b>ИФС</b> усл. ед	0,526- 0,675 и выше	$0,69 \pm 0,01$	0,67	0,13	2,1	0,58	0,77	$86,6 \pm 2,1$
<b>АП</b> усл. ед	2,6 – 1,96 и ниже	$2,21 \pm 0,056$	2,02	0,2	8,03	1,86	2,26	$89,6 \pm 1,5$

Показатели, характеризующие адаптационные резервы системы кровообращения у студенток – адаптационный потенциал (АП), распределились следующим образом: соответствие физиологической норме (менее 2,6 условных единиц) –  $89,6 \pm 1,5\%$ ; напряжение механизмов адаптации (2,61 – 3,0) – 1,5%; неудовлетворительная адаптация (3,1 – 3,49) – 0,76%; срыв адаптационных резервов (3,5 и выше) – 8,0%.

Расчетные значения по установлению типов пульсового давления (тПД) у студенток показали следующее распределение: гипотензивный тип ПД обнаружен у  $52,5 \pm 3,1\%$ , нормальный тип ПД –  $2,3 \pm 0,93\%$ , гипертензивный тип –  $45,22 \pm 3,2\%$ . Показатели пульсового давления у студенток с гипотензивным типом указывают на достаточность адаптационных возможностей кардиореспираторной системы при нахождении в состоянии покоя. Студенток с гипертензивным типом пульсового

давления можно отнести к группе возможного риска развития сердечно-сосудистой патологии при нахождении в условиях длительного воздействия физических нагрузок.

Низкие показатели среднего динамического давления (СДД), выносливости сердечно-сосудистой системы (ВССС), кардиореспираторного индекса (КРИ) и пульсового давления (ПД) для большинства студенток свидетельствуют о неустойчивости механизмов регуляции кровообращения.

**Заключение.** Результаты работы по оценке состояния кардиореспираторной системы свидетельствуют о напряженности адаптационных резервов у девушек студенток медицинского университета. Возможно, это связано с неадекватным и несбалансированным предшествующим фактическим питанием и несоблюдением положений формирующих здоровый образ жизни у молодежи, что будет предметом наших дальнейших исследований. Работа имеет социальную и научную значимость, поскольку в последнее время роль донозологической диагностики для оценки адаптационных резервов различных систем организма становится все более актуальной, а ее методология и методы активно разрабатываются. При этом обращается внимание на разработку интегральных подходов, позволяющих оценивать нарушения адаптационных процессов задолго до развития заболеваний, причем преимущественно неинвазивными, нетравматичными и малозатратными методами. Поэтому, комплекс методик, использованных в работе, а также результаты исследования могут быть широко применены для экспресс-оценки (в течение времени занятий) состояния здоровья студентов и проведения в дальнейшем необходимых профилактических мероприятий.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезисов докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры общей гигиены БГМУ.

*M. I. Bobkova*

## **PRECLINICAL ASSESSMENT OF THE CARDIORESPIRATORY SYSTEM OF GIRLS**

*Tutors: Associate professor O.N. Zambrzhitsky*

*Department of general hygiene*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Щербинская, И.П. Адаптационные резервы организма работающих в условиях воздействия химического фактора на производстве капролактама и аммиака / И.П. Щербинская, Н.Л. Бацукова // Медицинский журнал. – 2007. – №1. – С. 108-109.

2. Хурса, Р.В. Роль пульсового давления в гемодинамике сердечно-сосудистой системы / Р.В. Хурса // Проблемы профилактики и лечения артериальной гипертензии на этапе оказания первичной медико-социальной помощи: материалы III Международной науч.-практ. конф Витебск: ВГМУ, 2005. – С. 23-27.

*Е.В. Горбачева*

## **МЕНИНГОКОККОВАЯ ИНФЕКЦИЯ: ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М. И. Бандацкая*

*Кафедра эпидемиологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** В данной работе был исследован и проанализирован эпидемический процесс менингококковой инфекции на территории Республики Беларусь.*

***Ключевые слова:** эпидемиология, грипп, эпидемическая ситуация, серологический пейзаж *N. meningitidis*, менингит.*

***Resume.** In this work it was investigated and analyzed the epidemic process of meningococcal disease in the territory of the Republic of Belarus.*

***Keywords:** epidemiology, influenza, epidemic situation, serological landscape *N. meningitidis*, meningitis.*

**Актуальность.** Немаловажным аспектом для изучения эпидемиологии менингококковой инфекции (МИ) является ее медико-социальная значимость, обусловленная тем, что поражается детское население, высокой летальностью (10-13 %) и инвалидизацией после перенесенного заболевания. В структуре детских острых нейроинфекций МИ в течение многих лет продолжает занимать одно из главных мест. Некоторой спад заболеваемости данной нозологической формой в течение последних лет привел к снижению настороженности врачей в отношении ранней диагностики заболевания, что в ряде случаев является причиной поздней госпитализации, развития декомпенсированного шока и неэффективности реанимационных мероприятий [1]. Не менее важным современным проявлением данной нозологической формы остаются непредсказуемость исхода, и высказанное еще в 1919 году утверждение «ни одна инфекция не убивает так быстро, как менингококковая инфекция» остается актуальным вот уже более ста лет [2].

Известно, по меньшей мере, 13 серогрупп *Neisseria meningitidis* (A, B, C, D, X, Y, Z, W135 и др.). Преимущественно 6 серогрупп (A, B, C, Y, W, X) вызывают инвазивную МИ по всему миру. В этой связи определена их высокая эпидемиологическая значимость и обоснованность конструирования и внедрения в практику здравоохранения современных вакцин против менингококка серогрупп A, C, Y, W [3].

**Цель:** установить особенности проявлений эпидемического процесса менингококковой инфекции на территории Республики Беларусь для коррекции противоэпидемических мероприятий.

**Материал и методы.** Материалом послужили данные официальной регистрации случаев менингококковой инфекции в РБ за период с 1995 по 2016 гг. Для анализа этиологической структуры использовали сведения о характеристике циркулирующих штаммов менингококка среди больных и носителей за 1995-2016 гг. Нами проведено сплошное, ретроспективное, продольное эпидемиологическое исследование [4].

**Результаты и их обсуждение.** Период с 1995 по 2016 гг. характеризовался выраженной тенденцией к снижению заболеваемости ( $T_{y6} = -7\%$ ,  $p < 0,001$ ). При

изучении цикличности можно выделить 2 полных и один неполный периоды. «Нетипичным» периодом для МИ являлся лишь последний неоконченный период, начавшийся с середины 2009 года, фаза эпидемического благополучия которого была необычно длинной: началась с середины 2010 года и длилась по 2016 г. Значит с 2010 гг., начали действовать новые причинные факторы, которые изменили ход эпидемического процесса. Экстраполировав закономерности многолетней динамики заболеваемости МИ в 1995-2009 гг., были рассчитаны прогнозируемые показатели заболеваемости на 2010-2016 гг. Фактический среднемноголетний показатель заболеваемости в 2010-2016 гг. был на 65 % ниже ( $p < 0,05$ ), чем прогнозируемый ( $1,0 \pm 0,01$  ‰ и  $1,7 \pm 0,1$  ‰ соответственно). В абсолютных цифрах с 2010 г. удалось предотвратить заболевание у 447 детей, также удалось сохранить жизнь 53 человек. На значительное снижение заболеваемости с 2010 года могла повлиять, по нашему мнению, вакцинация против гриппа с использованием высокоочищенных сплит и субъединичных вакцин, широко применяемых в РБ с 2009 г., и увеличением охвата прививками взрослого населения с 22,7% (2010 г.) до 41,7% (2014 г.). Нами установлена сильная отрицательная корреляционная связь между заболеваемостью менингококковой инфекцией в 2011-2016 гг. и охватом вакцинацией против гриппа осенью предшествующих лет (2010-2015 гг.): коэффициент корреляции составил - 0,90 ( $p < 0,001$ ).

Годовая динамика была типична для МИ и характеризовалась зимне-весенней сезонностью. Минимальный уровень заболеваемости отмечался в июле, августе и сентябре, с октября по март заболеваемость росла, достигая максимальных значений в марте, затем снижалась постепенно до июля. В течение года на 96 % заболеваемость была обусловлена воздействием круглогодичных факторов, а 4 % приходилось на действие сезонных факторов. В период 1995-2009 гг. минимальное число случаев МИ регистрировалась с июля по сентябрь, с октября по май наблюдался подъем заболеваемости. В 2010-2016 гг. наибольшее число заболевших регистрировалось в январе и феврале, с марта по апрель наблюдалось снижение заболеваемости, небольшой подъем был в мае, затем заболеваемость снова снижалась и не превышала верхний предел круглогодичной заболеваемости. Сезонный подъем был в 2,2 раза короче, чем в годы благополучия до 2010 г.

В изучаемый период (1998-2016 гг.) в возрастной структуре заболеваемости менингококковой инфекцией населения Республики Беларусь почти половину всех заболевших составили дети 0-2 лет (49%), затем следуют лица 15 лет и старше – 30 %, по 11 % и 10 % соответственно дети 3-6 лет и 7-14 лет. Максимальной интенсивность эпидемического процесса была среди детей 0-2 лет –  $35,9 \pm 3,5$  ‰, заболеваемость детей 3-6 лет –  $5,8 \pm 1,3$  ‰, детей 7-14 лет –  $2,4 \pm 0,5$  ‰, лиц 15 лет и старше –  $0,8 \pm 0,1$  ‰.

За период с 1995 по 2016 гг. от пациентов с МИ и бактерионосителей *N. meningitidis* выделялись менингококки следующих серогрупп: А–11,5 %, В–37,7 %, С–8,4 %, Х–0,7 %, Y–0,6 %, Z–0,7 %, W29–0,3 %, E29–0,3 %, полиагглютинабельные–17,2 %, W135–0,2 %, прочие–0,2 %, нетипируемые–22,1 %. Наибольший вклад (58,2 %) в структуру заболевших внесла менингококкцемия,

четверть заболевших приходится на смешанные формы МИ (26,4 %), менингит составляет 10 %

**Заключение.** Многолетняя динамика заболеваемости менингококковой инфекцией в целом по Республике Беларусь характеризуется выраженной тенденцией к снижению. С 2010 года наблюдается благополучная эпидемическая ситуация. С 2010 по 2016 гг. заболеваемость была ниже на 65 % по сравнению с прогнозируемыми показателями ( $p < 0,05$ ). За 7 лет удалось предотвратить 447 новых случаев МИ и 53 летальных случая МИ. Была установлена сильная отрицательная корреляционная связь между заболеваемостью МИ в 2011-2016 гг. и охватом вакцинацией против гриппа осенью предшествующих лет (2010-2015 гг.). Для годовой динамики МИ была характерна зимне-весенняя сезонность. Доминировало влияние круглогодичных факторов. Годовая динамика в 2010-2016 гг. сохранила основные закономерности периода 1995-2009 гг., но снизилась интенсивность как круглогодичных, так сезонных факторов, в 2,2 раза сократилась длительность сезонного подъема. Наблюдается снижение заболеваемости во всех возрастных группах населения Республики Беларусь. Группой риска являются дети ясельного возраста, которые также составляют 49 % заболевших. Была установлена сильная отрицательная корреляционная связь между заболеваемостью МИ в 2011-2016 гг. и охватом вакцинацией против гриппа осенью предшествующих лет (2010-2015 гг.) в различных возрастных группах. В настоящее время эпидемически значимыми являются серогруппы менингококка А, В, С, полиагглютинабельные, нетипируемые. Лидером остается серогруппа В. В структуре заболевших преобладает наиболее опасная как по клиническим, так и по эпидемическим критериям менингококкцемия.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (процесс кафедры эпидемиологии; кафедры общественного здоровья и здравоохранения; кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии БГМУ).

*E. V. Gorbacheva*

## **MENINGOCOCCAL INFECTION: CHARACTERISTICS OF THE EPIDEMIC SITUATION IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Tutor: associate professor M.I. Bandatskaya*

*Department of Epidemiology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Meningococcal meningitis: Fact sheet N°141 [<http://www.who.int>] – WHO, 2015. – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs141/en/> (Дата обращения: 02.05.18)
2. Мартынова, Г. П. Менингококковая инфекция у детей в Красноярском крае: анализ летальных исходов. / Г. П. Мартынова, И. А. Кутищева, Е. Б. Бойцова и др. // Детские инфекции. – 2015. – №3. – С. 52–56.
3. Королёва, И.С. Современная эпидемическая ситуация по менингококковой инфекции в Российской Федерации и возможности вакцинопрофилактики / И. С. Королёва, М. А. Королёва, Г. В. Белошицкий // Медицинский алфавит. – 2016. – №6. – С. 15–17.
4. Эпидемиологическая диагностика: учеб. пособие / Г. Н. Чистенко, М. И. Бандацкая, А. М. Близнюк [и др.]; под ред. Г. Н. Чистенко. – Минск: Белорусский государственный медицинский университет, 2007. – 148 с.



*А. С. Кобрусева*

## **ДОНОЗОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА РИСКА РЕПРОДУКТИВНОМУ ЗДОРОВЬЮ ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ С УЧЕТОМ ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М. М. Солтан*

*Кафедра гигиены детей и подростков,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В статье приведены результаты диагностики риска нарушений репродуктивного здоровья среди 749 обучающихся учреждений образования г. Минска в возрасте от 15 до 22 лет. Доказана взаимосвязь между хронотипом и рискованным поведением.

**Ключевые слова:** донозологическая диагностика, репродуктивное здоровье, хронотип.

**Resume.** The article presents the results of diagnosing the risk of reproductive health disorders among 749 students in Minsk at the age of 15 to 22 years. The relationship between the chronotype and risky behavior is proved.

**Keywords:** preclinical diagnosis, reproductive health, chronotype.

**Актуальность.** Будущее любой нации определяется, прежде всего, здоровьем подрастающего поколения. Одной из особенностей социально-психологического портрета современной молодёжи является широкое распространение различных форм рискованного поведения: раннее начало половой жизни, беспорядочные, незащищённые, внебрачные половые связи, а также употребление алкоголя и других наркотических средств. Подобное рискованное поведение приводит к различным негативным медицинским, психологическим и социальным последствиям: распространению инфекций, передающихся половым путем (ИППП), возникновению психологических травм, снижению уровня индивидуального и общественного здоровья, ограничению репродуктивного потенциала нации и многим другим, что в целом представляет угрозу демографической безопасности страны [3].

В настоящее время наиболее актуальной проблемой общественного здоровья, связанной с рискованным половым поведением, являются инфекции, передающиеся половым путем. По данным экспертов ВОЗ, на земном шаре каждый шестой житель страдает ИППП. На популяционном уровне наиболее подверженной риску заражения ИППП является молодежь от 15 до 29 лет. Их удельный вес в общей структуре заболеваемости сифилисом и гонореей превышает 50-60% [4].

Известно, что употребление алкоголя увеличивает вероятность рискованного полового поведения и заражения ИППП. Алкоголь и наркотики стимулируют сексуальное влечение, а также изменяют поведение человека в сторону менее критического, что подталкивает его к необдуманным поступкам [2].

Одним из перспективных направлений в решении проблемы ранней диагностики риска репродуктивному здоровью является донозологическая диагностика с учетом хронобиологических особенностей личности или хронотипа. Хронотип – это устойчивая временная периодизация психофизиологического состояния человека. Хронотип отражает суточную динамику функциональной активности различных органов и систем организма, в том числе и характер секреции гормонов, прежде всего серотонина, мелатонина и кортизола. В настоящее время

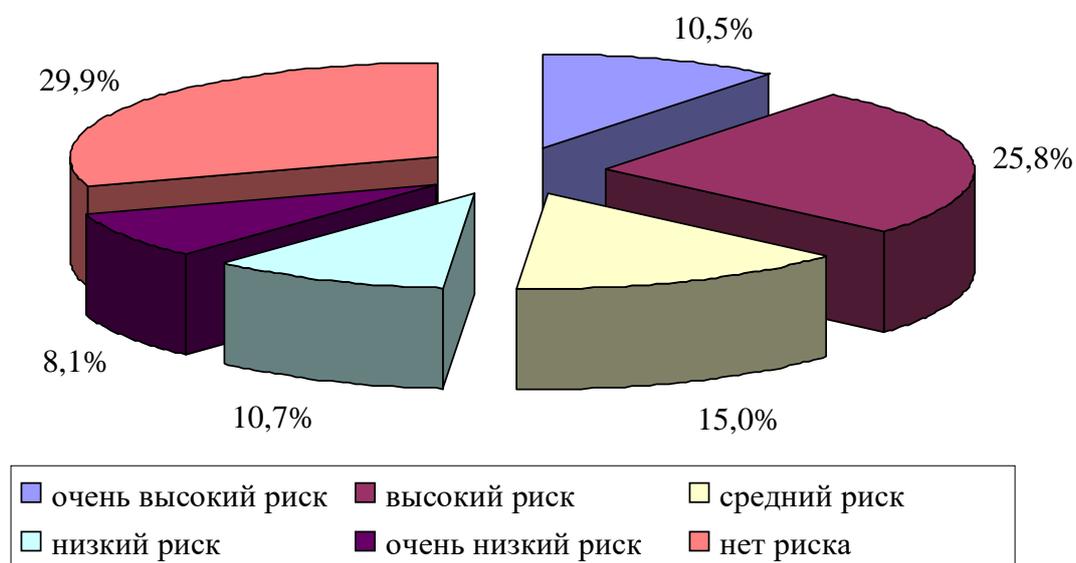
выявлены значительные различия в объеме вышеперечисленных гормонов у людей с различными формами аддикции [1].

**Цель:** оценить риск формирования нарушений репродуктивного здоровья у подростков и молодежи с учетом хронобиологических особенностей личности, а также обосновать целевые группы для проведения профилактических мероприятий.

**Материал и методы.** Всего было обследовано 749 обучающихся учреждений образования г. Минска в возрасте от 15 до 22 лет. Хронобиологические особенности личности изучались с помощью теста Хорна-Остберга. Диагностика подверженности рискованному половому поведению проводилась анкетно-опросным методом, утвержденным Министерством здравоохранения Республики Беларусь. Обработка данных проводилась на IBM PC с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 8,0 (Stat Soft inc.), Microsoft Excel. Для оценки достоверности различий применялся критерий  $\chi^2$ .

**Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования было установлено, что около половины обследованных лиц имеют аритмичный хронотип,  $2/5$  – вечерний, каждый шестой – утренний. При этом почти половина учащихся, как среди мальчиков, так и среди девочек являются «голубьями». Однако, «жаворонки» несколько чаще встречаются среди мальчиков, чем среди девочек. А «совы», наоборот, чаще выявляются среди девочек, чем среди мальчиков.

Коллективный риск развития инфекций, передающихся половым путем (ИППП), среди респондентов составил 36,3%, что соответствует низкой вероятности развития ИППП. Однако при оценке вероятности развития ИППП на индивидуальном уровне было выяснено, что каждый третий обследованный имеет высокий и очень высокий риск развития ИППП (рисунок 1).



**Рисунок 1** – Распределение обследованных по группам индивидуального риска ИППП

При изучении роли хронобиологических особенностей личности в подверженности рискованному половому поведению было выявлено, что лица, относящиеся к хронотипу «сова», более подвержены рискованному половому поведению, чем представители других хронотипов ( $\chi^2=15,272$ ;  $p<0,01$ ). Индекс

коллективного риска среди них составил 44%, что соответствует среднему уровню риска ИППП. В то время как среди «голубей» и «жаворонков» ИКР составил 34,2% и 24,1% соответственно. При этом индекс коллективного риска развития ИППП среди мальчиков - «сов» статистически выше, чем среди девочек - «сов» ( $\chi^2=6,407$ ;  $p<0,05$ ).

В ходе исследования установлено, что 74,5% респондентов употребляют алкоголь с различной частотой. При этом каждый третий среди опрошенных употребляет алкоголь в дозе 100 мл и более. При изучении распространенности употребления алкоголя в связи с хронотипом выяснилось, что употребляют алкоголь достоверно чаще лица с вечерним и аритмичным хронотипами, чем с утренним ( $\chi^2=32,156$ ;  $p<0,01$ ). Объем употребления алкоголя выше среди лиц вечернего и утреннего хронотипов, чем аритмичного ( $\chi^2=6,406$ ;  $p<0,05$ ). Употребление алкоголя в более высоких дозах характерно для лиц мужского пола.

**Заключение.** 1. Оценка риска формирования нарушений репродуктивного здоровья у подростков и молодежи с учетом хронобиологических особенностей личности позволяет выявить целевые группы для проведения адресной профилактики.

2. Определение уровня риска ИППП позволяет дифференцированно подходить к выбору профилактических мероприятий.

3. Комплекс мероприятий по сохранению репродуктивного здоровья населения должен включать предупреждение алкоголизма среди молодежи.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 4 тезисов докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс кафедр кожных и венерических болезней, нормальной физиологии, гигиены детей и подростков УО «Белорусский государственный медицинский университет».

*A. S. Kobruseva*

**PRECLINICAL DIAGNOSIS RISK REPRODUCTIVE HEALTH OF  
ADOLESCENTS AND YOUTH WITH CHRONOBIOLOGICAL ACCOUNT  
FEATURES OF PERSONALITY**

*Tutor PhD, associate professor M. M. Soltan*

*Department of Hygiene of Children and Adolescents,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Агаджанян, Н. А. Биоритмы, спорт, здоровье / Н. А. Агаджанян, Н. Н. Шабатура. - М.: Физкультура и спорт, 1989. — 208 с.
2. Егоров, А. Ю. Рано начинающийся алкоголизм: современное состояние проблемы [Текст] / А. Ю. Егоров // Вопросы наркологии. - 2002. - № 2. - С. 50 - 54.
3. Мархоцкий, Я. Л. Валеология: учеб. пособие / Я. Л. Мархоцкий. – 2-е изд. – Минск: Выш. шк., 2010. – С. 209 – 220.
4. Навроцкий, А. Л. Ведение пациентов с инфекциями, передаваемыми половым путем (организация работы с группами риска, профилактика, консультирование, диагностика и лечение) / А. Л. Навроцкий. - Минск, 2009. – 140 с.

*А. М. Халилов*

## **ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К БЕЗИНТЕРФЕРОНОВОЙ ТЕРАПИИ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С I ГЕНОТИПА**

*Научный руководитель: ассист. М. А. Шилова  
Кафедра эпидемиологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В статье приведены результаты исследования многолетней динамики заболеваемости вирусного гепатита С (ВГС) в Республике Беларусь, а также описаны современные подходы лечения ВГС и проанализирована их эффективность.

**Ключевые слова:** гепатит С, ВГС, многолетняя динамика, Софосбувир, ингибиторы протеазы.

**Resume.** The article presents the results of the study of the long-term dynamics of the viral hepatitis C (HCV) incidence in the Republic of Belarus, and describes modern approaches of HCV treatment and analyzed their effectiveness.

**Keywords:** hepatitis C, HCV, long-term dynamics, Sofosbuvir, protease inhibitors.

**Актуальность.** Вирусный гепатит С (ВГС) — серьезная проблема здравоохранения для многих стран, в т. ч. и для Республики Беларусь. Заболеваемость вирусным гепатитом С в нашей стране, к сожалению, в последние годы остается высокой: заболеваемость хроническим ВГС в Республике за 2016 г. составила 31,14 ‰. К сожалению, формы гепатита С протекают скрыто и выявляются очень редко (менее, чем в 15–20% случаев), а вакцина против этого заболевания пока не разработана [1].

**Цель:** выявить особенности проявления эпидемического процесса ВГС в Республике Беларусь, а также проанализировать современные подходы к безинтерфероновой терапии вирусного гепатита С I генотипа.

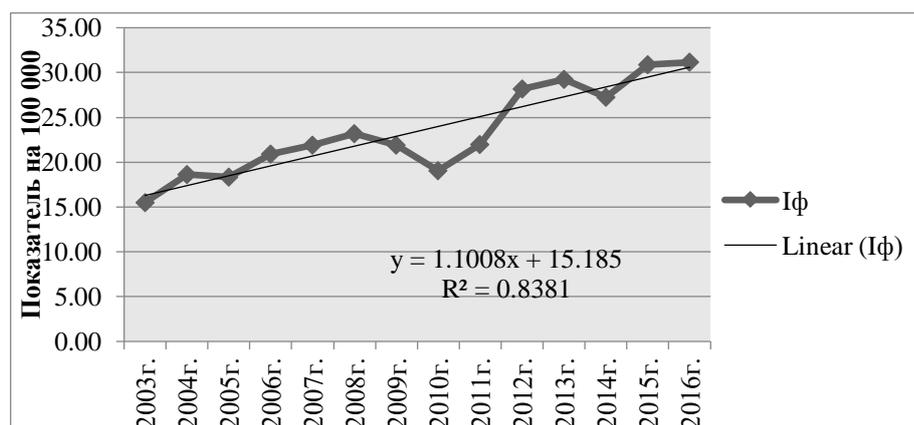
### **Задачи:**

1. Изучить особенности заболеваемости острой формой и активности носительства ВГС в Республике Беларусь в период с 2003 по 2016 гг.;
2. Изучить особенности заболеваемости хронической формой ВГС в Республике Беларусь в период с 2003 по 2016 гг.;
3. Проанализировать современные подходы к безинтерфероновой терапии ВГС I генотипа на основе Софосбувира (EASL с 2016 г.) и выявить наиболее эффективный и экономически целесообразный метод для лечения данного заболевания.

**Материал и методы.** Использовались данные форм официального учета и регистрации заболеваемости хронической формой ВГС в Республике Беларусь. Основой методологии послужило наблюдательное аналитическое исследование проявлений эпидемического процесса на анализируемой территории с использованием приемов эпидемиологической диагностики и статистического анализа. Был проведен фармакоэпидемиологический обзор эффективности лекарственных средств для терапии ВГС I генотипа. Электронные базы данных создавались и обрабатывались в программе Microsoft Excel 7.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ многолетней динамики заболеваемости острой формой ВГС показал, что в 2003-2016 гг. среднемноголетний показатель заболеваемости в Республике Беларусь составил  $0,92 \pm 0,1\%$ . Теоретически прогнозируемый показатель заболеваемости на 2017 г. составил  $0,78 \pm 0,09\%$ . Анализируемый временной интервал характеризовался выраженной многолетней тенденцией к снижению заболеваемости. Средний темп убыли составил 19,73% ( $p < 0,05$ ).

В отличие острых форм ВГС динамика регистрации новых случаев хронического гепатита С имеет обратную направленность. Средний темп прироста составил 22,79% ( $p < 0,05$ ) (рисунок 1).



**Рисунок 1** – Многолетняя динамика заболеваемости ХГС в Республике Беларусь (2003-2016 гг.)

Среднемноголетний показатель составил  $23,44 \pm 0,5$  случаев на 100000 населения.

Преимущественное распространение на территории Республики ВГС I генотипа, нарастание и накопление хронических форм данного заболевания, отсутствие средств специфической профилактики диктуют необходимость анализа современных подходов к лечению данного заболевания:

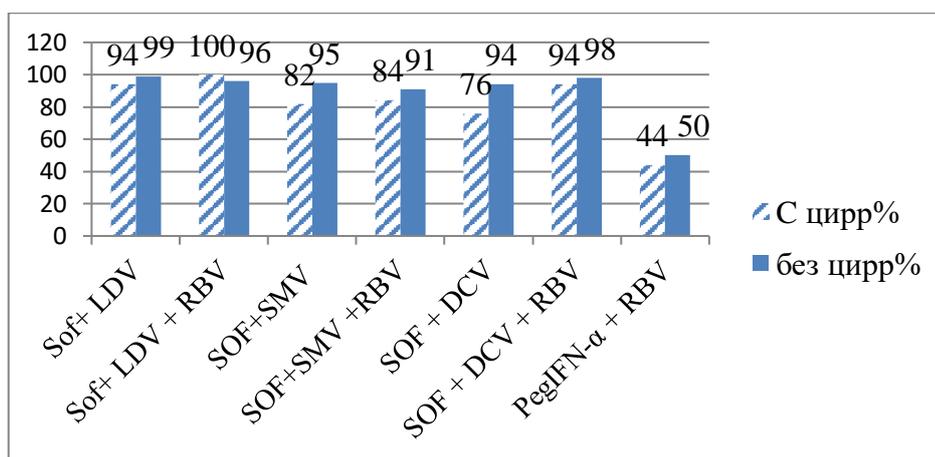
1) Софосбувир (SOF) (на мировом рынке с 2013 г. под торговым наименованием Sovaldi) (400 мг) + Ледипасвир (LDV) (90 мг) в одной таблетке 1 раз в сутки в течение 12 недель +- Рибавирин (RBV);

2) Софосбувир (400 мг) + Симепревир (SMV) (150 мг) 1 раз в сутки в течение 12 недель +- Рибавирин;

3) Софосбувир (400 мг) + Даклатасвир (DCV) (60 мг) 1 раз в сутки в течение 12 недель +- Рибавирин;

4) PegIFN- $\alpha$  еженедельно + Рибавирин ежесуточно в дозе 1200 мг/сут (для пациентов 75 кг).

Эффективность оценивалась у пациентов как без цирроза, так и с циррозом печени (плотность, определенная методом FibroScan, более 12,5 кПа), инфицированных ВГС генотипа 1, не получавших ранее лечения или не достигших ответа на предыдущую терапию (рисунок 2).



**Рисунок 2** – Сравнительная характеристика эффективности схем лечения ВГС

Применение данных лекарственных средств позволяет снизить как продолжительность лечения, так и повысить эффективность терапии хронического ВГС 1 генотипа до 80-95% по сравнению со стандартной схемой лечения ВГС в Республике Беларусь: PegIFN-α + Рибавирин (RBV) [2].

**Заключение.** В анализируемый период времени инцидентность хронической формы ВГС в Республике Беларусь стремительно растет (средний темп прироста — 22,79% ( $p < 0,05$ )) и в 2016 г. составила 31,14 случая на 100 000 населения.

Современные подходы к терапии хронического ВГС I генотипа базируются на применении как классических схем лечения, включающих Пег-интерферон-альфа и Рибавирин, так и лекарственных средств направленного действия, в частности, ингибиторов протеазы, показавших значительную эффективность не только в составе комплексной, но и в качестве монотерапии.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 4 статьи в сборниках материалов, 1 тезис докладов, 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра эпидемиологии, фармакологии, микробиологии, вирусологии и иммунологии), 1 акт внедрения в практическое здравоохранение (ГУ «ЦГЭ Заводского района г. Минска»).

*A. M. Halilov*

## **EPIDEMIC PROCESS AND MODERN APPROACHES OF NON-INTERFERON THERAPY OF VIRAL HEPATITIS C I GENOTYPE**

*Tutor: assistant M. A. Shylava*

*Department of epidemiology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1 Expanded classification of hepatitis C virus into 7 genotypes and 67 subtypes: updated criteria and genotype assignment/ D. B.Smith, J.Bukh, C. Kuiken, et al. // Hepatology. – 2014. – № 59. – P. 318-327.

2 Любимов, А. С. Использование роферона и рибавирина в терапии хронического гепатита С / А. С. Любимов // Педиатрия. В 2 т. Т. 1. – 2010. – №2. – С. 76-77.

*М. П. Чавлытко*

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАСПИСАНИЯ ЗАНЯТИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ РАЗНОГО ТИПА**

*Научный руководитель: канд. мед, наук, доц. Ж. П. Лабодаева*

*Кафедра гигиены детей и подростков*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В статье приведены результаты гигиенической оценки расписаний учебных занятий в образовательных учреждениях г. Минска и Минской области.

**Ключевые слова:** расписание учебных занятий, образование, работоспособность школьников.

**Resume.** The article presents the results of a hygienic assessment of class schedule of educational institutions in Minsk and the Minsk region.

**Keywords:** schedule training sessions, education, working capacity of pupils.

**Актуальность.** Сохранение здоровья школьников, обеспечение оптимального функционального состояния их организма без чрезмерного напряжения нервной системы и развития утомления зависит от правильной организации учебного процесса и соблюдения норм учебной деятельности.

Расписание, не соответствующее гигиеническим требованиям, способствует чрезмерной и быстрой активизации процессов утомления и недостаточности отдыха учащихся, что способствует развитию переутомления и отрицательно сказывается на здоровье школьников [2]. В процессе обучения в школе повышается риск возникновения так называемых школьно обусловленных заболеваний – патологических состояний, вызванных влиянием неправильной организации учебного процесса и отсутствием оптимальных условий обучения.

Поэтому составлять расписание необходимо с учетом физиологических принципов изменения работоспособности детей и подростков. Особое внимание должно уделяться физической культуре и здоровью, т. к. эти занятия являются основным видом физического воспитания детей в школе. Следовательно, строгая регламентация проведения данных занятий в течение учебного дня и недели обязательны для оптимального физического развития и предотвращения утомления детей и подростков [3].

**Цель:** оценить расписание занятий в образовательных учреждениях разного типа с учетом физиологических принципов изменения работоспособности детей и подростков.

**Материал и методы.** С помощью ранговой шкалы трудности учебных предметов [4] проведен анализ расписания занятий учащихся 1-х, 5-х, 9-х и 11-х классов в начальной, базовой и общеобразовательной средней школах, гимназии, кадетском училище и лицее. Проведен анализ дневного и недельного расписания за 75 дней. Исследована работоспособность учащихся 9-х классов гимназии и общеобразовательной школы методом корректурных таблиц Анфимова в течении недели [1].

**Результаты и их обсуждение.** При анализе расписания занятий на неделю в 1-х классах согласно ранговой шкале трудности в средней школе и начальной школе составлено с учетом динамики недельной работоспособности.

Расписание занятий в 1-м классе на неделю в базовой школе и гимназии не соответствует гигиеническим требованиям: не учитывается период высокой и устойчивой работоспособности и период вработывания соответственно.

Чередование предметов по дням недели в гимназии не рациональное: урок физической культуры и здоровья проводится 2 дня подряд (понедельник и вторник), математика – в пятницу последний урок [3].

В обследуемых учебных заведениях в 1-х классах максимально допустимая недельная нагрузка составила 18-19 часов, что является допустимым [4].

Расписание занятий на неделю в 5-х классах согласно ранговой шкале трудности в средней школе составлено с учетом динамики недельной работоспособности.

Расписание занятий на неделю в гимназии не учитывает период вработывания, в базовой школе – период снижения работоспособности.

Чередование предметов по дням недели нерационально: в гимназии в понедельник 2 одинаковых предмета (белорусский язык); в базовой и средней школах математика – последний урок в четверг и вторник соответственно.

Максимально допустимая недельная нагрузка для 5-х классов составляет 25 часов, с учетом факультативных часов – 27 часов. В обследованных учебных заведениях в 5 классах нагрузка составила 26-29 часов, что является недопустимым (29 часов в расписании пятых классов гимназии).

Расписание занятий на неделю в 9-х классах согласно ранговой шкале трудности в средней школе составлено с учетом динамики недельной работоспособности

Расписание занятий в гимназии и базовой школе не учитывает период стойкой работоспособности, в кадетском училище – период вработывания.

Чередование предметов по дням недели в средней школе не рационально: уроки физической культуры и здоровья проводятся 2 дня подряд, соответственно в понедельник и вторник.

Максимально допустимая недельная нагрузка для 9 классов составляет 29-31 часов, с учетом факультативных часов – 33 часа. В обследованных учебных заведениях в 9 классах нагрузка составила 30-34 часов, что является недопустимым (34 часа в расписании девятых классов гимназии).

Расписание занятий на неделю для 11 классов согласно ранговой шкале трудности в лицее составлено с учетом динамики недельной работоспособности. Расписание занятий в гимназии и средней школе не учитывает период стойкой работоспособности, в кадетском училище также не учитывается и период вработывания.

Чередование предметов по дням недели в гимназии не рационально: уроки физической культуры и здоровья проводятся 2 раза в неделю первым и последним уроком, соответственно в понедельник и пятницу.

Максимально допустимая недельная нагрузка для 11 классов составляет 28-31 часов, с учетом факультативных часов – 34 часа. В обследованных учебных заведениях в 11 классах нагрузка составила 31-32 часов, что является допустимым.

При изучении работоспособности с помощью корректурных таблиц Анфимова у учащихся 9 классов гимназии в течении недели установлено, что у 2/3 гимназистов к концу учебного года наблюдалось утомление и выраженное утомление. Только 16,7% учащихся к концу недели проявили симптом «конечного порыва» и показали повышение работоспособности.

Среди учащихся общеобразовательной школы, расписание занятий, которой соответствовало гигиеническим нормативам, преобладали школьники, у которых одинаковая работоспособность была в течении всей недели – 25%, с повышенной работоспособностью к концу недели – 37,5%. Выраженное утомление и снижение работоспособности к концу недели зафиксировано только у 37,5% школьников.

**Заключение.** Расписание занятий составлено с учетом физиологических принципов изменения работоспособности в течение дня и недели в 1-х классах начальной и средней школ, также в 5-х и 9-х классах средней школы, в 11-м классе лицея. Несоответствие гигиеническим требованиям, способствующее ускорению процессов утомления и нарушающих физическое и психическое развитие школьников выявлено в расписаниях 1-х, 5-х, 9-х классах базовой школы и гимназии и в 9-м классе кадетского училища. В 11-м классе расписание занятий на неделю не соответствует гигиеническим требованиям в средней школе, гимназии, кадетском училище. Наблюдается превышение максимально допустимой недельной нагрузки в 5-х и 9-х классах гимназии. Исследование работоспособности позволило выявить значительное снижение работоспособности у учащихся гимназии по сравнению со школьниками. Таким образом, подтверждается, что одним из факторов риска при обучении детей является нерационально составленное расписание занятий и повышенные нагрузки, не учитывающие анатомо-физиологических особенностей детского организма.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 2 тезиса докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра гигиены детей и подростков УО «Белорусский государственный медицинский университет»).

***M. P. CHAULYTKA***

## **HYGIENIC EVALUATION OF MAIN ORGANIZATIONAL FORMS OF EDUCATION IN EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS**

***Tutor: PhD, associate professor Z. P. Labodaeva***

***Department of Hygiene of Children and Adolescents,***

***Belarusian State Medical University, Minsk***

### **Литература**

1. Гигиена детей и подростков: руководство к практическим занятиям: учебное пособие под ред. проф. В.Р. Кучмы. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 560с.
2. Кучма, В. Р. Гигиена детей и подростков: Учебник / В. Р. Кучма. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 480 с.
3. Лабодаева, Ж. П. Сравнительная характеристика умственной работоспособности студентов в зависимости от режима занятий / Ж. П. Лабодаева, Н. А. Болдина, Т.С. Борисова и др. // Здоровье и окружающая среда: сб. научн.тр. / Министерство здравоохранения РБ, научно-практический центр гигиены: гл.ред. Сычик С.И. - Том. 2, вып. 24. - Минск: РНМБ, 2014. – С. 138-141.

4. Санитарные нормы и правила «Требования для учреждений общего среднего, образования», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27.12.2012. № 206.

*Е. А. Янущик*

## **ДЕПРЕССИВНОЕ СОСТОЯНИЕ КАК ПРЕДИКТОР АДДИКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ НА ПРИМЕРЕ ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТИ**

*Научный руководитель: ассист. Е. В. Волох*

*Кафедра гигиены детей и подростков*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* В данной публикации представлены результаты анкетирования студентов медицинского и технического профиля обучения с целью выявления зависимости от использования компьютерных технологий и определения наличия симптомов депрессии.

*Ключевые слова:* интернет-зависимость, депрессивное состояние, предиктор, студенты.

*Resume.* This publication presents the results of a questionnaire survey of students in the medical and technical profile of training in order to identify the dependence on the use of computer technology and to determine the presence of symptoms of depression.

*Key words:* internet addiction, depressive state, predictor, students.

**Актуальность.** Необходимость исследования различных аспектов интернет-зависимости становится все более актуальной в связи с ростом количества пользователей интернета во всем мире. Сеть интернет открывает множество возможностей, и, несомненно, является полезным и удобным средством коммуникации, позволяет узнавать новую информацию, проявить свою индивидуальность. Возрастающая компьютеризация современного общества актуализировала проблему распространенности интернет-зависимого поведения среди населения [1].

Значительно повышают риск развития виртуальной зависимости различные негативные эмоциональные проявления, в том числе и депрессивное состояние [2].

**Цель:** изучение распространенности и степени проявления интернет-аддикции и депрессивного расстройства среди молодежи на примере студентов технического и медицинского профилей образования, а также установление взаимосвязи между возникновением аддикции и наличием признаков депрессии.

**Материал и методы.** Объектом наблюдения явились 356 студентов, из них 178 студентов медико-профилактического, лечебного и педиатрического факультетов учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (УО «БГМУ») и 178 студентов факультетов технического сервиса, предпринимательства и управления учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (УО «БГАТУ»). В целом из всех испытуемых на долю девушек приходилось 54,5% (194 человека), а на долю юношей – 45,5% (162 человека). Возраст респондентов составил от 17 до 24 лет.

В данной научно-практической работе использован анкетно-опросный метод исследования. Анкетирование являлось анонимным. Так, для выявления склонности к интернет-аддикции был использован тест, разработанный К. Young. Уровень развития депрессии определялся с помощью шкалы А. Т. Бека. При обработке результатов использован статистический пакет компьютерной программы «Microsoft Excel-2013».

С целью оценки взаимообусловленности изучаемых явлений применялись методы математической статистики (расчет критерия  $\chi^2$  и показателя отношения шансов).

**Результаты и их обсуждение.** Около 70% проанкетированных студентов имеют признаки развития интернет-зависимого поведения с различной степенью ее проявлений. Наиболее распространенной формой аддикции является легкая ее степень выраженности (52,9%). Вероятность развития интернетомании не имеет четкой гендерной обусловленности: выявлена одинаковая частота регистрации интернет-зависимости у лиц обоих полов (69,6% девушек и 62,3% юношей), при этом легкая и средняя степени тяжести аддикции наиболее выражены у лиц женского пола, а тяжелая – у лиц мужского пола.

Большинство опрошенных студентов УО «БГМУ» и УО «БГАТУ», с наличием интернет-аддикции различной степени выраженности отмечают, что провели в интернете больше времени, чем планировали (96,6% респондентов); сначала проверяют свою электронную почту и только потом приступают к другим делам (96,1%); прежде чем выйти из интернета, задерживаются в Сети «еще несколько минут» (97,5%); ущерб учебной или трудовой деятельности из-за слишком длительного пребывания в интернете отмечает 91,3% респондентов, безуспешные попытки сократить время пребывания в интернете наблюдается у 86,2% опрошенных.

Встречаемость депрессии в группах студентов обоих профилей образования распределена неравномерно. Установлено, что для половины опрошенных характерно наличие симптомов депрессии (50,3%), но наибольшую распространенность имеет субдепрессия (26,2%). Депрессивные расстройства наиболее характерны для лиц женского пола (54,6%) по сравнению с представителями мужской половины (45,1%).

В результате применения методов математической статистики удалось установить, что вероятность развития интернет-аддикции достоверно выше среди представителей студенческой молодежи медицинского и технического профилей, имеющей признаки депрессии различной степени выраженности ( $\chi^2=9,09$ ,  $p<0,01$  и  $\chi^2=6,63$ ,  $p<0,01$  соответственно). Шансы развития интернет-аддикции у лиц с депрессией в 3 раза (для студентов УО «БГМУ») и более чем в 2 раза (для студентов УО «БГАТУ») выше, чем у лиц, не имеющих признаков депрессивного расстройства ( $p<0,05$ ) (таблицы 1, 2).

**Таблица 1.** Взаимосвязь формирования интернет-аддикции у студентов УО «БГМУ» с признаками депрессии

Интернет-зависимость (% респондентов)	Депрессия как фактор риска (% респондентов)	
	Отсутствие фактора риска	Наличие фактора риска
Отсутствие зависимости	21,9%	24,7%
Наличие зависимости	13,5%	39,9%

**Таблица 2.** Взаимосвязь формирования интернет-аддикции у студентов УО «БГАТУ» с признаками депрессии

Интернет-зависимость (% респондентов)	Депрессия как фактор риска (% респондентов)	
	Отсутствие фактора риска	Наличие фактора риска

Отсутствие зависимости	22%	10%
Наличие зависимости	31%	37%

**Заключение.** По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1 Имеет место высокий уровень распространенности интернет-зависимости и депрессивных состояний среди студентов медицинского и аграрного университетов.

2 Установлены гендерные особенности степени выраженности интернет-зависимого поведения: наиболее склонны к аддикции юноши медицинского университета, у которых с большей долей вероятности встречается легкая форма зависимости, а так же девушки технического ВУЗа, в среде которых чаще других встречается средняя и тяжелая интернет-зависимость.

3 Распределение различных степеней выраженности депрессии является неравномерным. Так, для студентов УО «БГМУ» наиболее характерна легкая и умеренная депрессия. Однако, выраженная и тяжелая ее форма с большей частотой встречаемости отмечена у девушек и юношей УО «БГАУ».

4 Интернет занимает одно из ведущих мест в жизни современной студенческой молодежи, что подтверждается установленными в ходе исследования характерологическими чертами аддиктивной личности.

5 Присутствие симптомов депрессии достоверно является предиктором формирования интернетомании у представителей студенческой молодежи как технического, так и медицинского профилей обучения, что подтверждает взаимообусловленность данных явлений и подчеркивает необходимость проведения целенаправленной профилактической работы, способствующей минимизации риска возникновения аддиктивного поведения и сопутствующих патологических состояний.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 3 тезиса докладов, получен акт внедрения в образовательный процесс кафедры гигиены детей и подростков учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» в виде дополнительной информации к лекциям и практическим занятиям для студентов медико-профилактического и педиатрического факультетов.

*E. A. Yanushchik*

**DEPRESSIVE STATE AS A PREDICTOR OF ADDITIVE BEHAVIOR IN  
THE YOUTH ENVIRONMENT ON THE EXAMPLE  
INTERNET-CONSISTENCY**

*Tutor: assistant E. V. Volokh*

*Department of Hygiene of Children and Adolescents  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Ершова, Р. В. Психологическое благополучие интернет-зависимых студентов / Р. В. Ершова, Т. М. Сёмина // Психология обучения. – 2016. – № 6. – С. 13-21.
2. Черник, А. В. Взаимосвязь тревожности и интернет-аддикции у студентов / А. В. Черник // Современные научные исследования и разработки. – 2017. – Т. 2. – № 1 (9). – С. 511-514.



# СТОМАТОЛОГИЯ



**Ю. Д. Бенеш**

**ОСТЕОДЕНСИТОМЕТРИЯ В ДИАГНОСТИКЕ  
БЫСТРОПРОГРЕССИРУЮЩЕГО ПЕРИОДОНТИТА**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Л. А. Казеко,*

*Кафедра 1-ой терапевтической стоматологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме:** *Изучение изменений, происходящих в костной ткани у пациентов с быстро прогрессирующим периодонтитом, может быть актуально для раннего выявления заболевания и надлежащего планирования лечения.*

**Ключевые слова:** *быстро прогрессирующий (агрессивный) периодонтит, минеральная плотность кости, остеоденситометрия.*

**Resume.** *The study of changes in bone tissue in patients suffering from aggressive periodontitis can be useful for early detection of the disease and proper treatment planning.*

**Keywords:** *aggressive (rapidly progressing) periodontitis, bone mineral density, osteodensitometry.*

**Актуальность.** Периодонтит – воспаление в тканях периодонта, инициированное микробной биопленкой, приводящее к разрушению периодонтальной связки, деструкции альвеолярной кости и к потере зуба. Мощным фактором, вызывающим прогрессирование деструктивных процессов в кости при периодонтите, также, как и при развитии системных изменений костной ткани, является повышение продукции ИЛ-6, ИЛ-1, фактора некроза опухолей, стимулирующих активацию остеокластов и последующую резорбцию кости.

Периодонтит встречается во всех возрастных группах взрослого населения и является основной причиной потери зубов. Заболевание, как правило, прогрессирует достаточно медленно и носит хронический характер, однако скорость развития процесса может значительно варьировать. Если защитные реакции организма не справляются с воздействием внешних факторов, периодонтит может принимать «агрессивное» течение, с активным разрушением тканей периодонта и высокой скоростью прогрессирования преимущественно у молодых людей [1]. Согласно данным Ваег, скорость потери прикрепления при быстро прогрессирующем периодонтите в 3-4 раза выше, чем при хроническом процессе. [3,4].

Несмотря на то, что распространенность быстро прогрессирующего периодонтита невысокая (5-15%), выраженный деструктивный характер этого заболевания определяет его социальную значимость и необходимость ранней диагностики, выявления групп риска, разработки методов лечения [2,5].

Быстро прогрессирующий периодонтит представляет собой не только медицинскую, но и социально значимую проблему, так как при отсутствии своевременной диагностики и лечения может привести к ранней утере зубов.

Анализ литературных данных свидетельствует, что снижение минеральной плотности кости можно считать предиктором развития болезней периодонта, однако механизмы ассоциации деструктивных процессов в тканях периодонта с системными изменениями костной ткани остаются неизученными. Практически отсутствуют данные о минеральной плотности кости при быстро прогрессирующем периодонтите.

**Цель:** оценка состояния минеральной плотности кости у пациентов с быстро прогрессирующим периодонтитом.

**Материал и методы.** Под наблюдением находилось 30 соматически здоровых молодых людей с быстро прогрессирующим периодонтитом. Для оценки минеральной плотности кости была проведена двойная рентгеновская абсорбциометрия с определением BMD (bone mineral density), Z-критерия (Z-score), T-критерия (T-score) в области поясничного отдела позвоночника (L1-L4) и проксимального отдела бедра. Исследование осуществлялось на базе кабинета остеоденситометрии Республиканского центра медицинской реабилитации и бальнеолечения.

**Результаты исследования и их обсуждение.** У 10% обследуемых (3 пациента) обнаружены отклонения исследуемых параметров от нормы: у пациента 1 минеральная плотность кости поясничных позвонков и шеек бедренных костей по Z-критерию ниже ожидаемых показателей для возраста (остеопороз), у пациента 2 минеральная плотность кости поясничных позвонков и бедренных костей по Z-критерию ниже ожидаемых показателей для возраста, у пациента 3 минеральная плотность кости поясничных позвонков L1-L2 и шеек бедренных костей по Z-критерию ниже ожидаемых показателей для возраста, позвонков L3-L4 – в пределах ожидаемых показателей для возраста (таблица 1).

**Таблица 1.** Результаты остеоденситометрии

Критерии	Пациент 1	Пациент 2	Пациент 3
МПК позвонков L1-L4	0,863 г/см <sup>2</sup>	0,835 г/см <sup>2</sup>	0,915 г/см <sup>2</sup>
T-критерий	-3,0	-3,2	-2,6
Z-критерий	-2,1	-2,2	-1,8
МПК шейки правой бедренной кости	0,748 г/см <sup>2</sup>	0,716 г/см <sup>2</sup>	0,700 г/см <sup>2</sup>
T-критерий	-2,5	-2,7	-2,8
Z-критерий	-2,0	-2,2	-2,5
МПК шейки левой бедренной кости	0,728 г/см <sup>2</sup>	0,722 г/см <sup>2</sup>	0,796 г/см <sup>2</sup>
T-критерий	-2,6	-2,7	-2,1
Z-критерий	-2,2	-2,1	-1,7

Результаты нашего исследования согласуются с результатами Mohammad S. Al-Zahrani et al., полученными при измерении минеральной плотности челюстных костей вне периодонта зубов с помощью КЛКТ аппарата i-CAT (Imaging Sciences International, LLC, Hatfield, PA, США).[2] В пределах ограничений исследования их результаты не показали различий в минеральной плотности альвеолярных костей у пациентов с агрессивными формами периодонтита и периодонтально здоровых пациентов.

**Заключение.** Нарушение минеральной плотности костной ткани определено у 3 пациентов (10% случаев). Необходимо отметить, что все эти пациенты - соматически здоровые братья-тройняшки, 26 лет, с активным быстро прогрессирующим деструктивным процессом в периодонте. У остальных пациентов минеральная плотность кости находилась в пределах ожидаемых для возраста значений.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что при быстро прогрессирующем периодонтите не наблюдается снижения минеральной плотности костной ткани. Снижение минеральной плотности кости, зарегистрированное у братьев-тройняшек с быстро прогрессирующим периодонтитом, подтверждает многофакторность патогенеза патологии, позволяет предположить «семейный анамнез» ее развития и требует проведения дальнейших исследований.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано: 1 статья в сборниках материалов (Бенеш, Ю. Д. Минеральная плотность кости при быстро прогрессирующем периодонтите/Ю. Д. Бенеш // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2017: сборник материалов 71-ой Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых; под редакцией А. В. Сикорского, О. К. Дорониной - Минск: БГМУ, 2017. - С. 1680.), 2 тезиса докладов (Бенеш, Ю. Д. Минеральная плотность кости при быстро прогрессирующем периодонтите/Ю. Д. Бенеш//Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2017: сборник тезисов докладов 71-ой Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых; под редакцией А. В. Сикорского, О. К. Дорониной – Минск: БГМУ, 2017. – С. 1826.; Бенеш, Ю. Д. Минеральная плотность кости при быстро прогрессирующем периодонтите/Ю. Д. Бенеш//Сборник тезисов Всероссийской научно-практической студенческой конференции с международным участием «МЕДИЦИНСКАЯ ВЕСНА – 2017». - Москва.: Издательство ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, 2017. - С. 420), 1 статья в журнале (Казеко Л.А. Минеральная плотность кости при быстро прогрессирующем периодонтите/ Л. А. Казеко, Ю. Д. Бенеш/Стоматологический журнал, №4, 2017, стр.289-294), получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (1-й кафедры терапевтической стоматологии БГМУ; 2-й кафедры терапевтической стоматологии БГМУ), 1 акт внедрения в практическое здравоохранение (в работу Республиканской клинической стоматологической поликлиники).

***Benesh J. D., Kazeko L. A.***

**OSTEODENSITOMETRY IN DIAGNOSTICS OF AGGRESSIVE PERIODONTITIS**

***Tutor: PhD, associate professor L. A. Kazeko,  
The 1st Therapeutic Dentistry Department  
Belarusian State Medical University, Minsk***

**Литература**

1. Albandar, J. M. Aggressive and acute periodontal diseases// Periodontol. 2000. – 2014; – №65–С. 7-12.
2. Comparison of Cone Beam Computed Tomography-Derived Alveolar Bone Density Between Subjects with and without Aggressive Periodontitis Al-Zahrani M. S. Elfirt E. Y., Al-Ahmari M. M., [at all] // Journal of Clinical and Diagnostic Research. –2017 Jan.–Vol-11(1) – С.118-С.121
3. Armitage G. C. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions//Annals of Periodontology. – 1999. – С.1-6.
4. Baer, P.N. The case for periodontosis as a clinical entity// J Periodontol. – 1971. – №.42. С.516 – 520.
5. Papapanou, P.N. Periodontal diseases:epidemiology.// Annals of Periodontology – 1996. – С.1-36.

*Д. А. Бантюкова, Д. Л. Володкевич*  
**ВЫБОР ТЕХНИКИ И ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОРНЕВЫХ  
КАНАЛОВ СТОМАТОЛОГАМИ БЕЛАРУСИ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. А. В. Бутвиловский,  
магистр. М. А. Х. Тоока*

*2-я кафедра терапевтической стоматологии,  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В исследовании изучены предпочтения стоматологов Республики Беларусь в выборе техник и эндодонтических инструментов для препарирования корневых каналов по результатам проведенного анонимного анкетирования.

**Ключевые слова:** эндодонтическое лечение, эндодонтические инструменты, препарирование корневых каналов, искривленные корневые каналы, анкетирование.

**Resume.** In the research the preferences of Belarusian dentists in the choice of techniques and endodontic instruments for preparation of root canals based on the results of the anonymous questionnaire have been studied.

**Keywords:** endodontic treatment, endodontic instruments, preparation of root canals, curved root canals, questioning.

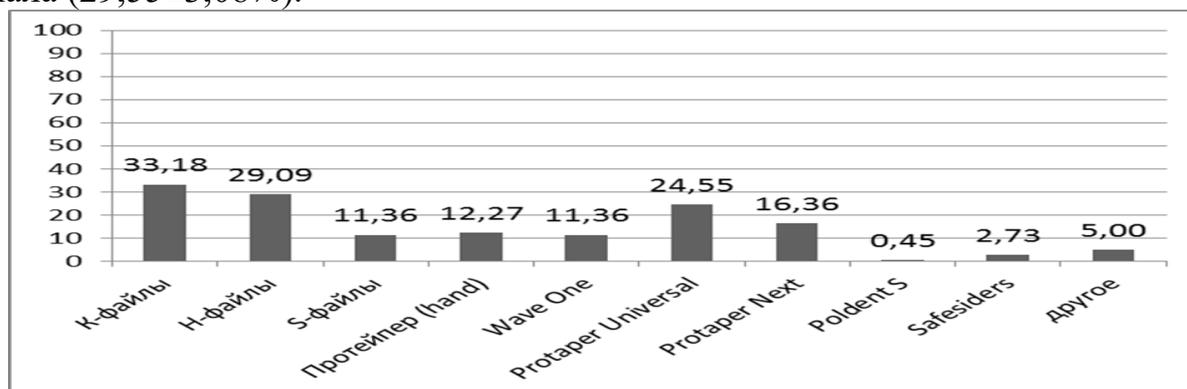
**Актуальность.** В нашей стране проводились лишь единичные исследования по изучению выбора способов и средств, используемых стоматологами, при проведении эндодонтического лечения [3], а также отсутствует информация об осведомленности врачей-стоматологов Беларуси о достоинствах и способах сохранения анатомической формы корневых каналов, а также используемых ими методиках обработки искривленных корневых каналов.

**Цель:** изучение предпочтений белорусских стоматологов в выборе техник и эндодонтических инструментов для препарирования корневых каналов, а также в выборе способов сохранения анатомической формы корневых каналов и методики препарирования искривленных корневых каналов.

**Материал и методы.** В 2016 году проведено анонимное анкетирование стоматологов Беларуси (220 человек) по вопросам выбора техник и эндодонтического инструментария с помощью самостоятельно разработанного опросника с множественными вариантами ответов. Полученные данные обработаны статистически [4].

**Результаты и их обсуждение.** Более половины респондентов (59,55±3,31%) преимущественно применяют ручные инструменты при проведении эндодонтического лечения постоянных зубов. Респонденты отдают выраженное предпочтение технике step back (57,73±3,33%) при обработке корневых каналов постоянных зубов. Наиболее эффективным среди ручных инструментов респонденты считают К-файл и Н-файл, а среди машинных – файлы Protaper Universal и Protaper Next (рисунок 1). При проведении эндодонтического лечения опрошенные стоматологи наиболее часто используют К-файлы и Н-файлы (из ручных инструментов), а также Protaper Universal и Protaper Next (из машинных инструментов). Для обработки устьев корневых каналов респонденты предпочитают использовать Gates Glidden (61,82±3,28%), Largo (35,00±3,22%) и протейпер SX (29,09±3,06%). Большинство респондентов не прилагают механического давления к

инструменту при обработке устья корневого канала, часть респондентов направляют его к большой кривизне канала ( $14,09 \pm 2,35\%$ ; профилактика перфораций в опасных зонах), в то время как примерно такая же часть стоматологов ( $12,27 \pm 2,21\%$ ) оказывает давление в сторону малой кривизны, что может служить причиной таких осложнений эндодонтического лечения как перфорации корневых каналов, истончение их стенок и переломы корней. Опрошенные врачи-стоматологи считают наиболее эффективным инструментом для обработки устья корневых каналов Gates Glidden ( $45,45 \pm 3,36\%$ ), Protaper SX ( $28,18 \pm 3,03\%$ ) и Largo ( $25,45 \pm 2,94\%$ ). Респонденты имеют высокую осведомленность о преимуществах сохранения анатомической формы корневых каналов (максимальное сохранение прочности корня, снижение риска перфораций, снижение риска поломки инструмента, снижение вероятности формирования ступенек, снижение вероятности транспортировки апекса). Большинство опрошенных врачей ( $90,45 \pm 1,98\%$ ) всегда стараются сохранить анатомию корневых каналов. Среди причин, по которым 17 респондентов отказались в своей практике от принципа сохранения анатомической формы корневых каналов в процессе их препарирования фигурируют отсутствие эндомотора и эндодонтического наконечника, отсутствие инструментария, отсутствие необходимости и достаточных знаний и навыков. Среди используемых респондентами способов сохранения анатомической формы корневых каналов преобладает техника ковровой дорожки ( $74,09 \pm 2,95\%$ ), по сравнению с использованием флексофайлов ( $39,55 \pm 3,30\%$ ) и минимальным препарированием корневых каналов ( $15,45 \pm 2,44\%$ ). Для создания ковровой дорожки в корневых каналах респонденты предпочитают стальные жесткие инструменты (K-файлы и K-римеры) по сравнению с гибкими инструментами (K-флексофайлами и K-флексоримерами). Для работы в искривленных корневых каналах респонденты предпочитают использовать K-файлы, H-файлы и S-файлы по сравнению с машинными Protaper Universal, Protaper Next и ручными Protaper. В большинстве случаев выбор опрошенных стоматологов максимального размера эндодонтического инструмента для обработки искривленных корневых каналов является рациональным. С осложнениями при обработке корневых каналов с большой кривизной в своей практике встречалось большинство респондентов ( $92,27 \pm 1,80\%$ ). Наиболее часто респонденты сталкивались с такими осложнениями, как поломка инструмента в корневом канале ( $74,55 \pm 2,94\%$ ), формирование ступеньки ( $54,09 \pm 3,36\%$ ), obturation дентинными опилками ( $40,00 \pm 3,30\%$ ) и перфорация стенки канала ( $29,55 \pm 3,08\%$ ).



**Рисунок 1** - Наиболее эффективные (по мнению опрошенных стоматологов) инструменты для обработки корневых каналов

**Заключение.** Впервые установлены предпочтения стоматологов Беларуси в выборе эндодонтического инструментария и техники для обработки корневых каналов и выявлено их мнение по вопросам, связанным с их эффективностью. Анализ применяемых в практическом здравоохранении техник и инструментария при проведении эндодонтического лечения зубов в сочетании с экспериментальным изучением их эффективности позволит дать конкретные практические рекомендации по их наиболее рациональному применению.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 1 статья в сборниках материалов, 1 тезис докладов, 2 статьи в журналах, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (2-ой кафедры терапевтической стоматологии, 1-ой кафедры терапевтической стоматологии, кафедры общей стоматологии БГМУ), 2 акта внедрения в лечебный процесс (ГУ «Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника» и УЗ «7-я городская клиническая стоматологическая поликлиника»).

*D. A. Bantiukova, D. L. Volodkevich*

## **THE CHOICE OF TECHNIQUES AND INSTRUMENTS FOR PREPARATION OF ROOT CANALS BY BELARUSIAN DENTISTS**

*Tutors: associate professor A. V. Butvilovsky,*

*master's student M. A. H. Tooka*

*2<sup>nd</sup> department of therapeutic dentistry,*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Выбор техники и инструментов для обработки корневых каналов стоматологами Беларуси / Бутвиловский А.В., Тоока М.А.Х., Бантюкова Д.А. и др. // Медицинский журнал. – 2017. – №4. – С. 149-152.

2. Способы сохранения анатомической формы корневых каналов и выбор методики препарирования искривленных корневых каналов стоматологами Беларуси / Бутвиловский А.В., Тоока М.А.Х., Бантюкова Д.А. и др. // Военная медицина. – 2017. – №4. – С. 110-114.

3. Манак, Т.Н. Информированность врачей-стоматологов по вопросам современных технологий лечения заболеваний пульпы и апикального периодонта /Т.Н. Манак // Стоматологический журнал. – 2015. – №2. – С. 99-104.

4. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва – М. МедиаСфера, 2002. – 312 с.

**О. В. Брилевич\***

## **АСИНХРОННОСТЬ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ПЕРВЫХ ПОСТОЯННЫХ МОЛЯРОВ**

**Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Попруженко Т. В.**

*Кафедра стоматологии детского возраста*

*Белорусский государственный медицинский университет, Минск*

*Стоматологическая поликлиника, г. Солигорск*

**Резюме.** *Хронология одонтогенеза у человека остается малоизученным вопросом, внимание к которому растет при изучении проблемы патогенеза гипоминерализации – системного порока развития с необычным асимметричным поражением зубов одного поколения.*

**Ключевые слова:** *асинхронность, первые моляры, моляро-резцовая гипоминерализация.*

**Resume.** *The chronology of odontogenesis in humans remain poorly studied question, attention to which is growing when studying the problem of the pathogenesis of hypomineralization - system malformation with unusual asymmetric affected the teeth of one generation.*

**Keywords:** *asynchrony, the first molars, molar incisor hypomineralization*

**Актуальность.** В последние годы растет внимание к моляро-резцовой гипоминерализации (МРГ), патогенез которой остается не ясным. Так, при том, что МРГ относят к системной преэруптивной хронологической патологии, классическим признаком которой является симметричное поражение тканей зубов-ровесников, при МРГ видимые дефекты минерализации находят, как правило, не у всех, но лишь у части зубов одного поколения.

Главной загадкой эксперты считают вопрос о том, почему при МРГ часто страдают только один, два или три первых постоянных моляра (М1).

Одно из возможных объяснений феномена – вероятная индивидуальная высокая вариабельность сроков минерализации зубов одной группы [6], однако данных, подтверждающих или опровергающих эту гипотезу в отношении М1, в специальной литературе нет.

**Цель:** оценка индивидуальной вариабельности хронологии минерализации М1.

**Материал и методы.** Для достижения цели исследования изучены изображения 370 зачатков/зубов М1 (зуба 16 – 92 изображения, зуба 26 – 93, зуба 36 – 92, зуба 46 – 93 изображения) архивных ортопантомограмм (ОПТГ), выполненных на аппарате Instrumentarium 2000 для 93 детей в возрасте от трех до шести лет.

Измерения выполняли при помощи цифрового штангенциркуля УА-7201 с пределами точности  $\pm 0,02$  мм. Измерению подлежали габаритные вертикальные размеры изображений минерализованной части (ВРМЧ) зачатков/зубов М1. Истинные размеры ВРМЧ рассчитывали с учетом стандартного увеличения изображения на ОПТГ ( $\times 0,75$ ) [2]. Анализ результатов выполнен методами непараметрической и параметрической статистики.

**Результаты и их обсуждение.** Данные о ВРМЧ гомологичных М1 (нижнечелюстных зубов 16 и 26, верхнечелюстных 36 и 46) и комплементарных М1 (зубов-антагонистов 16 и 46 правой стороны, зубов 26 и 36 левой стороны) детей в возрасте 3-6 лет, приведенные в таблице 1, подтверждают прогрессивное увеличение ВРМЧ всех зубов с возрастом, показывают сходные темпы минерализации М1 левой и правой сторон и выявляют некоторые различия в соответствующих параметрах

нижних и верхних М1 (тенденции к более быстрому одонтогенезу нижних М1 в возрасте 3-, 4-х лет и их отставание от верхних М1 в возрасте 5 ( $p < 0,01$ ) и 6 лет (таблица 1).

**Таблица 1.** Вертикальные размеры (Ме [25%;75%] мм) минерализованной части зачатков/зубов М1 у детей в возрасте от 3 до 6 лет.

Зубы	Возраст детей (лет)			
	3	4	5	6
<b>16 и 26</b>	8,88 [7,88; 9,02]	9,87 [9,61; 10,92]	11,26 [10,39; 12,30]	12,95 [12,50; 13,89]
<b>36 и 46</b>	10,37 [9,69; 11,39]	10,99 [10,61; 11,23]	11,09 [10,39; 11,68]	11,13 [10,69; 11,67]
	t=0,9; p>0,05	t=0,2; p>0,05	t=2,8; p<0,01	t=0,5; p>0,05
<b>16 и 46</b>	9,42 [7,37; 9,71]	10,07 [9,50; 10,83]	11,61 [10,63; 12,49]	12,95 [12,57; 14,27]
<b>26 и 36</b>	9,41 [8,53; 9,69]	10,84 [10,04; 11,43]	11,21 [10,2; 11,7]	11,49 [12,03; 12,82]
	t=1,1; p>0,05	t=0,8; p>0,05	t=0,2; p>0,05	t=0,4; p>0,05

Индивидуальные различия ВРМЧ в парах М1 варьировали от 0,01 до 4,06мм ( $m \pm SD = 0,69 \pm 0,62$  мм).

В таблице 2 видно, что различия между гомологичными зубами одного ребенка колебались от 0,02 до 3,71 мм и не зависели от возраста и локализации. Различия в парах комплементарных зубов варьировали от 0,01 до 4,06мм, имели тенденцию к увеличению с возрастом и были несколько ярче выражены для зубов левой стороны (таблица 2).

**Таблица 2.** Индивидуальные различия (min...max; Ме[25%; 75%] мм) ВРМЧ в парах зачатков/зубов М1 у детей

Зубы	Возраст детей (лет)				
	3	4	5	6	p
<b>16 против 26</b>	0,26...2,45 0,54 [0,53; 0,77]	0,05...2,76 0,48 [0,53; 0,77]	0,04...1,92 0,5 [0,14; 1,12]	0,01...1,85 0,41 [0,18; 0,96]	p>0,05
<b>36 против 46</b>	0,21...1,52 0,66 [0,43; 1,35]	0,01...3,79 0,34 [0,17; 0,84]	0,04...1,67 0,31 [0,21; 0,75]	0,02...3,71 0,57 [0,10; 1,06]	p>0,05
<b>16 против 46</b>	0,03...2,89 0,09 [0,04; 0,74]	0,09...3,30 0,71 [0,22; 1,22]	0,01...4,06 0,87 [0,43; 1,42]	0,12...3,36 1,12 [0,53; 1,87]	$P_{3,6} < 0,05$ $P_{4,6} < 0,05$
<b>26 против 36</b>	0,08...1,96 0,35 [0,25; 1,39]	0,03...3,61 0,75 [0,36; 1,35]	0,02...3,81 1,34 [0,66; 2,04]	0,13...2,24 0,97 [0,40; 1,42]	p>0,05

Различия ВРМЧ во всех парах гомологичных и всех парах комплементарных зубов у детей 3-, 4-, 5- и 6-летнего возраста составляли, соответственно,  $m \pm SD = 0,65 \pm 0,33$  и  $0,59 \pm 0,43$ мм ( $p > 0,05$ ),  $0,59 \pm 0,39$  и  $0,77 \pm 0,45$  ( $p > 0,05$ ),  $0,44 \pm 0,37$  и  $0,92 \pm 0,70$  ( $p < 0,01$ );  $0,54 \pm 0,54$  и  $0,94 \pm 0,56$ мм ( $p < 0,01$ ), в целом -  $0,50 \pm 0,49$  и  $0,81 \pm 0,60$ мм ( $p < 0,001$ ), что свидетельствует об относительно большей асимметрии хронологии минерализации комплементарных зубов.

Различия ВРМЧ в пользу зубов правой или левой сторон отмечены в 92 и 93 парах М1 соответственно; ВРМЧ нижних зубов были больше, чем ВРМЧ верхних зубов в 140 парах М1 из 217 ( $\chi^2 = 8,32$ ,  $p < 0,01$ ).

Различия ВРМЧ $\geq$ 1 мм отмечены в 26,1% пар М1, в том числе в 21,0% случаев различия не превышали 2мм, в остальных 5,1% пар лежали в диапазоне 2- 4 мм.

Возможности изучения хронологии одонтогенеза М1 у человека ограничены этическими трудностями, что объясняет выбор основного метода [6] и материала для исследования. Современная техника ОПТГ позволяет получить изображения М1 со стандартным искажением и оценивать их реальные размеры [2].

По нашим данным, ни один ребенок не имел одинаковых ВРМЧ М1, что подтверждает наличие асимметрии в индивидуальной хронологии одонтогенеза.

Величина различий ВРМЧ не была принципиально связана с возрастом, и это поддерживает адекватность выбранного метода исследования цели работы.

Анализ выявил небольшие и разнонаправленные различия между ВРМЧ гомологичных М1 и более выраженные - между ВРМЧ комплементарных М1, чаще в пользу зубов нижней челюсти. В четверти пар М1 асимметрия превышала 1мм (величину, пороговую для регистрации очагов МРГ [4]), в 5% случаев различия достигали 2-4мм (величины, сопоставимой с 1/3-1/2 высоты коронки М1 [1]); случаи с более значительной асимметрией в нашем материале не встретились.

**Заключение.** Результаты исследования подтверждают наличие индивидуальной вариабельности в хронологии минерализации гомологичных и (в большей степени) комплементарных М1, однако выявленные в нашем материале количественные различия не представляются достаточными для объяснения выраженной асимметрии тяжелых поражений М1 при МРГ.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 1 статья в сборнике материалов, 1 тезис доклада, 1 статья в журнале, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры стоматологии детского возраста БГМУ.

*O. V. Brilevich*

## **ASYNCHRONY MINERALIZATION HARD TISSUES THE FIRST PERMANENT MOLARS**

*Tutors: profesor T. V. Paprushenka*

*Department of Paediatric Dentistry*

*Dental polyclinic, Soligorsk*

### **Литература**

1. Гайворонский, И.В. (2005). Анатомия зубов человека. ЭЛБИ-СПб, СПб., 56 с.
2. Сергеева, И. И. (2005). Методы лучевого исследования челюстно-лицевой области. БГМУ, Мн. - 40 с.
3. Fagrell, T. (2011). Molar incisor hypomineralization. Morphological and chemical aspects, onset and possible etiological factors. *Swed Dent J Suppl.*; (216):5, 11-83.
4. Garg, N., Jain, A.K., Saha, S., Singh, J. (2012). Essentiality of Early Diagnosis of Molar Incisor Hypomineralization in Children and Review of its Clinical Presentation, Etiology and Management. *Int. J. Clin. Pediatr. Dent.*; 5(3):190-196.
5. Mahoney E., Morrison D. (2011). Further examination of the prevalence of MIH in the Wellington region. *N Z Dent J.*; 107(3):79-84.
6. Sahlstrand, P., Lith, A., Hakeberg, M., Norén, J.G. (2013). Timing of mineralization of homologues permanent teeth - an evaluation of the dental maturation in panoramic radiographs *Swed. Dent. J.*; 37(3):111-9.

**И. А. Бузюма, И. С. Тарасова**  
**АНАЛИЗ МОРФОЛОГИИ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ МОЛЯРОВ**  
**ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

**Научные руководители: ассист. А. Х. Хотайт, магистр. М. А. Тоока**  
*Кафедра 2-я терапевтической стоматологии,*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В ходе настоящего исследования был проведен анализ данных, полученных при изучении вариабельности морфологии корневых каналов моляров верхней челюсти на основе выполненных конусно-лучевых компьютерных томограмм.

**Ключевые слова:** КЛКТ, верхняя челюсть, моляры, корневые каналы, вариабельность.

**Resume.** During this research, we analyzed the obtained data of studying on the variability of root canal morphology of maxillary molars, based on the cone-beam computed tomograms.

**Keywords:** CBCT, maxillary, molars, root canals, variability.

**Актуальность.** Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) является современным радиологическим методом исследования, который представляет собой разновидность компьютерной 3D томографии.

КЛКТ обладает очень высокой информативностью и значительно расширяет диагностические возможности в таких разделах медицины как стоматология, оториноларингология и челюстно-лицевая хирургия [6].

КЛКТ широко применяется в эндодонтии во всем мире. Её используют не только для диагностики осложнений эндодонтического лечения, но и для определения топографии полости зуба, устьев корневых каналов, конфигурации корневых каналов, их количества, а также количества корней конкретных зубов.

Эндодонтическое лечение состоит из ряда этапов, эффективность проведения части из которых во многом зависит от кривизны корневых каналов. Так, например, создание эндодонтического доступа, механическая и медикаментозная обработка и obturation корневого канала, имеющего относительно прямолинейный ход, представляет для врача меньше трудностей, чем те же процедуры для корневого канала с выраженной кривизной [2].

**Цель:** изучить вариабельность морфологии корневых каналов моляров верхней челюсти у различных групп населения Республики Беларусь.

**Материалы и методы.** Выполнены на базе УЗ "12-я городская клиническая стоматологическая поликлиника" и проанализированы 152 конусно-лучевые компьютерные томограммы пациентов, проживающих в различных регионах Республики Беларусь (Минск, Гомель, Могилев, Витебск, Брест), в среднем в возрасте от 18 до 45 лет. Для работы с КЛКТ использовали программное обеспечение Planmeca Romexis Viewer.

Для изучения ангуляции корневых каналов был выбран метод S.W. Schneider (1971). В этом методе используется ряд точек и линий, нанесенных на рентгенограмму:

- точка А – середина устья канала;
- точка В – физиологическое сужение;
- АС – линия длинной оси канала в коронковой трети, проведенная из точки А;
- точка С – пересечение линии АС со стенкой канала.

Образованный угол ВАС (угол доступа канала, Canal access angle, САА) является целевым показателем и позволяет оценить прямолинейность доступа в корневой канал, далее требуется провести линию ВС, что позволяет измерить значение целевого показателя – угла S (Schneider) – острого угла, образующегося при пересечении линий АС и ВС [16].

Полученные результаты обрабатывались методами описательной статистики с последующим определением достоверности различий по критериям Манна-Уитни и Краскел-Уоллиса.

**Результаты и их обсуждение.** Установлены достоверные различия при сравнении вестибуло-оральной и мезио-дистальной кривизны в небном и щечно-мезиальном корневых каналах зубов 1.6 и 1.7 ( $p < 0,01$ , Mann-Whitney test). Ангуляция небного канала в вестибуло-оральной проекции достоверно больше ангуляции в мезио-дистальной проекции. Изгиб же щечно-мезиального канала 1.6 и 1.7 в вестибуло-оральной проекции достоверно меньше, чем в мезио-дистальной проекции. При сравнении ангуляции щечно-дистального корневого канала, как зуба 1.6, так и 1.7, в 2-х проекциях, достоверных различий не выявлено ( $p < 0,01$ , Mann-Whitney test).

При сравнении кривизны корневых каналов (Н, ЩМ и ЩД) между собой, в вестибуло-оральной проекции, достоверных различий не выявлено ( $p > 0,01$ , Kruskal-Wallis test). При сравнении ангуляции Н, ЩМ и ЩД каналов между собой в мезио-дистальной проекции установлено, что кривизна щечно-мезиального корневого канала достоверно больше, чем небного и щечно-дистального ( $p < 0,0001$ , Kruskal-Wallis test). Наряду с этим при непараметрическом анализе ангуляции щечно-дистального и небного корневых установлено, что угол S для щечно-дистального канала достоверно больший, нежели для небного ( $p < 0,01$ , Mann-Whitney test). Данные результаты справедливы как для зуба 1.6, так и для 1.7.

Также, сравнивалось значение ангуляции (кривизны) одноименных корневых каналов между зубами 1.6 и 1.7 в вестибуло-оральной и мезио-дистальной проекциях. При непараметрическом анализе, достоверные различия установлены при сравнении ангуляции небных каналов в мезио-дистальной проекции: угол S небного канала зуба 1.6 больше такового зуба 1.7 ( $p \leq 0,01$ , Mann-Whitney test). При сравнении ангуляции остальных каналов, достоверных различий не установлено ( $p > 0,05$ , Mann-Whitney test).

**Заключение.** Небный канал моляров верхней челюсти имеет достоверно большую ангуляцию в вестибуло-оральной проекции, щечно-мезиальный канал – в мезио-дистальной проекции. Ангуляция щечно-дистального канала в вестибуло-оральной и мезио-дистальной проекциях сходна.

При сравнении ангуляции каналов верхних моляров между собой в мезио-дистальной проекции установлено, что максимальную кривизну имеет щечно-мезиальный канал, меньше – щечно-дистального канал, а минимальную – небный канал ( $p < 0,01$ ).

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборниках материалов, 1 тезис доклада, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (1-я кафедра терапевтической стоматологии БГМУ, 2-я кафедра терапевтической стоматологии БГМУ, кафедра общей стоматологии БГМУ), 2 акта

внедрения в производство (ГУ «Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника» г. Минска, УЗ «7-я городская стоматологическая поликлиника» г. Минска).

***I. A. Buzyuma, I. S. Tarasova***  
**ANALYSIS OF ROOT CANAL MORPHOLOGY  
OF MAXILLARY MOLARS**

***Tutors: assistant A. H. Hotayt, master of science M. A. Tooka***  
*Department of 2nd Therapeutic Dentistry,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Манак, Т.Н. Оценка стоматологического статуса пациентов по ортопантограммам в ретроспективе / Т. Н. Манак, Т. В. Наварич, Л.И. Палий // Актуальные вопросы и перспективы современной стоматологии и челюстно-лицевой хирургии: сб. тр. III стоматологического конгресса Республики Беларусь, Минск, 22–23 окт.2015г. / под общ.ред. И. О. Походенько-Чудаковой [и др.]. – Минск, 2015. – С. 144– 147.
2. Бутвиловский, А. В. Методы изучения кривизны корневых каналов зубов / А. В. Бутвиловский, М. А. Тоока // Современная стоматология. – 2017. - № 1. – С. 66-68.
3. Тегакко, О. В. Анатомические особенности корневой системы зубов человека [Электронный ресурс] / О. В. Тегакко, М. С. Иванов // Современная стоматология. – 2006. – №3.
4. Рогацкин, Д.В. Конусно-лучевая компьютерная томография. Основы визуализации / Д.В. Рогацкин – М.: ГалДент, 2010. – 235 С.
5. Чибисова М.А. Цифровая и пленочная рентгенография в амбулаторной стоматологии. СПб. : ООО «МЕДИ издательство», 2004. – 150 С.
6. Информативность КЛКТ в стоматологии / Н. Г. Давыдова, В.Ю. Меньшиков, А. В. Голубович и др. // Актуальные проблемы стоматологии арктического региона, современные тенденции и перспективы диагностики, лечения и профилактики стоматологических заболеваний: материалы науч.-практ. конф. – Архангельск, 2015. – С. 20-21.
7. Хоменко, Л. А. Практическая эндодонтия. Инструменты, материалы и методы / Л. А. Хоменко, Н. В. Биденко – М.: Киира и.-нос., 2002. – 216 С.
8. Рекомендации 2007 года Международной комиссии по радиационной защите / под ред. М. Ф. Киселёва, Н. К. Шандалы. – М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009. – 344 с.
9. Scarfe, W.C. What is cone-beam CT and how does it work? / W. C. Scarfe, A. G. Farman / Dent. Clin. North. Am. – 2008. – Vol. 52. – P. 707-730.
10. Cho, P. S. Cone-beam CT for radiotherapy applications / P. S. Cho, R. H. Johnson, T. W. Griffin / Phys. Med. Biol. – 1995. – Vol. 40. – P. 1863 - 1885.
11. Vertucci, Frank J. Морфология корневых каналов [Электронный ресурс] / Стоматологические знания международного уровня. – Режим доступа: <http://stom/club/> (дата обращения: 10.02.17).
12. Balani, P. A brief review of the methods used to determine the curvature of root canals / P. Balani, F. Niazi, H. Rashid // J. Rest. Dent. – 2015. – Vol. 3. – P. 57-63.
13. De Moor, R. J. The radix entomolaris in mandibular first molars: an endodontic challenge / R. J. De Moor, C. A. Deroose, F. L. Calberson // Int. J. Endod. – 2004. – Vol. 37. – P. 789-799.
14. Dobo-Nagy, C. D. A mathematically based classification of root canal curvatures on natural human teeth / C. D. Dobo-Nagy, J. Szabo, J. Szabo // J. Endod. – 1995. – Vol. 21. – P. 557-560.
15. Peters, O. A. Current challenges and concepts in the preparation of the root canal systems: a review / O. A. Peters // J. Endod. – 2004. – Vol. 30. – P. 559-567.
16. Schneider, S.W. A comparison of canal preparations in straight and curved root canals / S. W. Schneider // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. – 1971. – Vol. 32. – P. 271-275.

*А. В. Зенькевич*

## **ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ НА ТКАНИ ЗУБА И РЕСТАВРАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Т. Н. Манак*

*2-я кафедра терапевтической стоматологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* В статье приведены результаты сравнительного анализа влияния ультразвуковых колебаний магнитостриктивных и пьезоэлектрических аппаратов на реставрации и ткани зуба. Была дана оценка их воздействий, а также предложены рекомендации по использованию ультразвуковых аппаратов.

*Ключевые слова:* ультразвуковые аппараты, профессиональная гигиена, ультразвук

*Resume.* The article presents the results of the comparative analysis of the influence of ultrasonic vibrations of magnetostrictive and piezoelectric devices on the tooth structure and restorations. The estimation of their impacts, as well as recommendations on the use of ultrasonic devices.

*Key words:* ultrasound, professional hygiene

**Актуальность.** Профессиональная гигиена полости рта является неотъемлемой частью в практике врача стоматолога. В настоящее время для проведения данной процедуры широкое распространение получили ультразвуковые скейлеры. Однако результат воздействия ультразвуковых колебаний на реставрационные материалы изучен недостаточно, поэтому изучение состояния поверхности твердых тканей зуба и реставрационных материалов представляет особый интерес[1]. Наиболее часто используемыми ультразвуковыми аппаратами для санации полости рта являются пьезоэлектрические и магнитострикционные скейлеры. Оба вида различаются по конструкции и эксплуатации. Следовательно, при выборе аппарата, стоматологам следует учитывать преимущества и недостатки каждого из них[2].

**Цель:** изучение поверхностей тканей зуба и разных реставрационных материалов после воздействия на них ультразвуковых колебаний, вызванных пьезоэлектрическим и магнитостриктивным путем.

**Материал и методы.** Исследованию подвергались стандартно изготовленные образцы композитного реставрационного материала Filtec Z250, образцы из стеклоиономерного материала VITREMER, а так же поверхности твердых тканей зубов : эмали и цемента. Каждый вид образцов был разделен на 3 группы по 10 образцов в каждой: 1 - контрольная, 2 - обработанная УЗ магнитостриктивным аппаратом Cavitron, 3 - обработанная УЗ пьезоэлектрическим аппаратом Woodpecker. Обработку образцов с использованием уз аппаратов проводили на средней мощности, без давления на поверхность (под весом самого наконечника), с использованием стандартной насадки. Последний этап работы проходил в институте тепло-и массообмена, где было проведено исследование шероховатости поверхности подготовленных образцов при помощи оптического профилометра MicroXAM-800. Для количественной оценки шероховатости поверхности нами использованы следующие параметры: Ra — среднее арифметическое абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины l, Rz — максимальная разница между выступами и впадинами. Результаты исследования анализировали и обрабатывали на

персональном компьютере с использованием пакета анализа Ms Excel. Для определения значимости различий мы использовали критерий Стьюдента.

**Результаты и их обсуждение.** По результатам исследования показатели Ra и Rz при обработке поверхностей образцов ультразвуковой насадкой пьезоэлектрического аппарата WOODPECKER выше, чем показатели Ra и Rz при обработке насадкой магнитоотрикативного аппарата во всех группах исследования. Из этого следует, что из 2 изучаемых нами видов ультразвуковых аппаратов пьезоэлектрический вид продемонстрировали свою разрушительную силу по сравнению с магнитоотрикативным аппаратом, после обработки которым получаем более гладкие поверхности. Различия в двух группах статистически достоверны ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Сравнивая полученные данные, можно сказать, что пьезоэлектрические ультразвуковые аппараты продемонстрировали свою разрушительную силу по сравнению с магнитоотрикативными.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, тезисы доклада, 5 статей в журналах, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра общей стоматологии, 1-ая, 2-ая кафедры терапевтической стоматологии), 2 акта внедрения в производство (УЗ «Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника», УЗ «7-ая клиническая стоматологическая поликлиника» г. Минска).

**A. V. Zenkevich**  
**EFFECT OF ULTRASONIC VIBRATIONS ON COMPOSITE  
RESTORATION**

**Tutor: professor T. N. Manak**  
*2nd Department of Therapeutic Dentistry,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Базан, С.В. Изучение влияния ультразвуковых колебаний на различные реставрационные конструкции. / С. В. Базан, И. М. Рабинович // Стоматологический журнал. - 2011. - Т.: 12, № : 4. - С. 355-358.
2. Манак, Т. Н. Влияния ультразвуковых колебаний на ткани зуба и композиционные реставрации / Т. Н. Манак, В. Р. Гайфуллина, А.В.Зенькевич // Стоматологический журнал: научно-практический журнал. - 2015. - №16.
3. Манак, Т. Н. Адгезивная способность микроорганизмов к поверхности композиционных материалов после воздействия ультразвуковых колебаний / Т. Н. Манак, Л. Н. Усачева, А. В. Зенькевич // Стоматологический журнал: научно-практический журнал. – 2016. - №3.
4. Волкова, Ю. Профилактика стоматологических заболеваний / Шапиро Е., Липовская И. // Спб. 2008. – 72 с.
5. Лобко, С.С. Использование ультразвуковых и акустических инструментов для удаления зубных отложений / С. С. Лобко, А. А. Петрук // Стоматолог. - 2013. - №: 3. - С. 82-84.
6. Юдина, Н. А, Пиванкова Н. Н. Профессиональная гигиена : учеб.-метод. Пособие. – Минск.: Бел-МАПО, 2012 – 22с.

*А. И. Зинкевич*

## **ИНФОРМАТИВНОСТЬ ОПРОСА – КЛЮЧЕВОЕ ЗВЕНО ПРИ ЛЕЧЕНИИ КАРИЕСА И ВОПРОСОВ ПРОФИЛАКТИКИ**

*Научный руководитель: доц. С. В. Латышева*

*Кафедра 1-ой терапевтической стоматологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Представлен ретроспективный анализ амбулаторных карт на предмет выявления факторов риска, ведущие к развитию кариеса. Описаны клинические проявления ранних поражений кариеса, а также обоснованные индивидуальные профилактические средства и методы ухода за полостью рта.

**Ключевые слова:** кариес, факторы риска, профилактика, прогнозирование.

**Resume.** A retrospective analysis of outpatient charts for the identification of risk factors leading to the development of caries is presented. Clinical manifestations of early caries lesions are described as well as well-grounded individual prophylactic and oral care methods.

**Keywords:** caries, risk factors, prevention, prediction.

**Актуальность.** Кариес зубов является актуальной проблемой современной стоматологии, несмотря на значительное снижение распространенности интенсивности кариозной болезни в мире за последние 20-30 лет. Почти стопроцентная распространенность и высокая интенсивность кариеса зубов среди населения республики, отсутствие должной профилактики приводят к тому, что среднестатистический житель Беларуси теряет 5-6 зубов в возрасте 35-44 лет. Неоспоримые данные, опубликованные за 2016 г. главным стоматологом РБ А.М. Матвеевым. Они указывают на рост кариеса и гингивита у молодых лиц, что свидетельствует о недостаточной профилактической работе. С этих позиций особое значение имеют вопросы этиологии кариеса, практическая их реализация (выяснения факторов риска) и профилактика (мотивация и гигиенический уход за полостью рта). Таким образом, основополагающим при планировании лечебной тактики кариеса является не только реставрация, но главное – это реализация профилактических мероприятий для эффективного прогноза.

**Цель:** изучить анамнестические данные о факторах риска в развитии кариеса и вопросы профилактики у молодых лиц, зафиксированных в протоколах амбулаторных карт.

**Задачи:**

1. Определить прогностическую значимость факторов риска в развитии кариеса.
2. Выявить процент клинических форм кариеса, описанных в тематических картах.
3. Выяснить индивидуальные профилактические мероприятия, рекомендуемые при лечении кариеса по данным протоколов тематических карт.

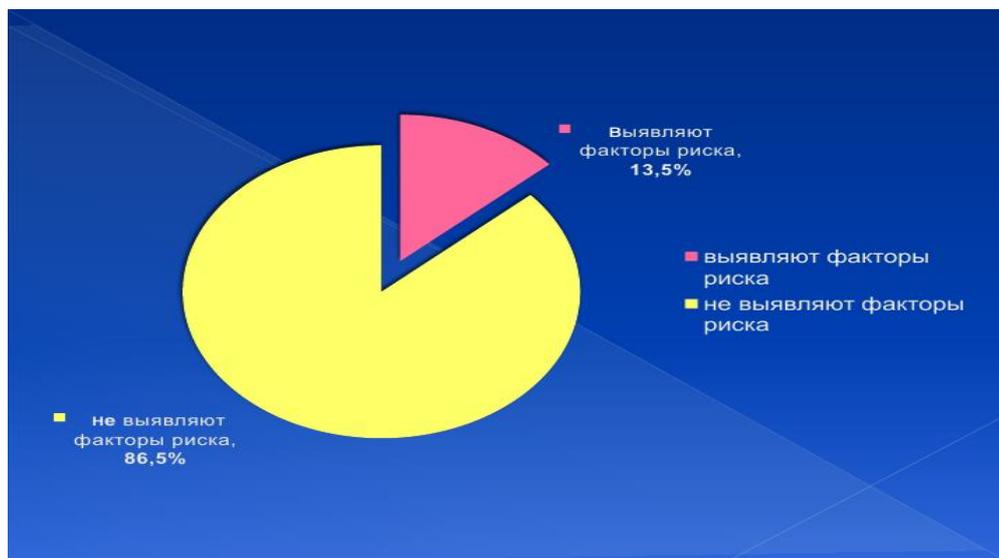
**Материалы и методы.** Проведён ретроспективный анализ 304 тематических амбулаторных карт пациентов в возрасте 17-25 лет. Особое внимание обращали на данные факторов риска, выясненных при опросе пациентов, оценку стоматологического статуса (показатели ОНІ-S, КПИ, КПУ), а также на описание диагностики и этапов лечения начальных форм кариеса, профилактические рекомендации. Среди факторов риска, зарегистрированных в тематических карточках пациентов, обращали внимание:

- 1) последнее посещение пациентом кабинета профессиональной гигиены;

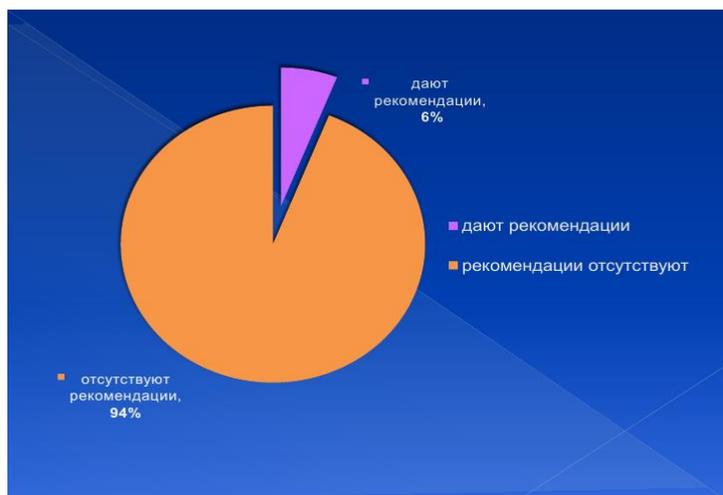
- 2) использование интердентальных средств;
- 3) методы чистки зубов;
- 4) использование фторидов (системно и местно);
- 5) приём углеводов, их частота употребления;

Полученные результаты исследования обработаны статистически, что позволило сделать обоснованные выводы.

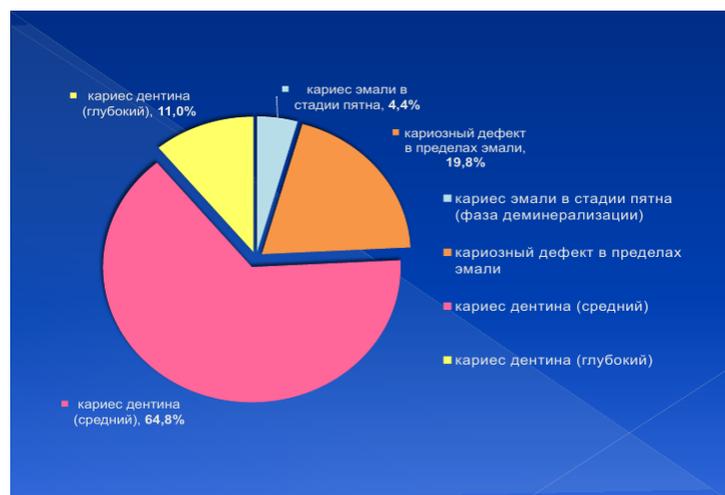
**Результаты и их обсуждение.** Детальное изучение стоматологических амбулаторных карт на предмет выяснения анамнестических данных о факторах риска показало, что 13,5% (рисунок 1) выявляют факторы риска при опросе и дают рекомендации пациентам 6% (рисунок 2). У всех пациентов выявлены отклонения показателей (ОИ-S,КПИ), что свидетельствовало о хроническом гингивите. Анализ по диагностике клинических форм кариеса (согласно классификации Боровского Е.В. И Леуса П.А.), показал, что кариес эмали в стадии пятна (фаза деминерализации) был зарегистрирован в 4,4%; кариозный дефект в пределах эмали – в 19,8%; кариес дентина (средний) – 64,8%; кариес дентина глубокий – в 11% (рисунок 3). В тематических картах часто отсутствовали профилактические рекомендации по уходу за полостью рта: по использованию интердентальных средств, использованию паст с содержанием фтора, ополаскивателей и др. Возможно это субъективный подход, т.к. не все регистрировали факторы риска и профилактические рекомендации в тематических картах.



*Рисунок 1* – Анамнестические данные о факторах риска



**Рисунок 2** – Анамнестические данные о рекомендациях



**Рисунок 3** – Процент клинических форм кариеса

### **Выводы:**

1 Целевое назначение профилактики кариеса – индивидуальные рекомендации, обоснованные на данных, выявленных факторов риска при опросе и оценки стоматологического статуса в целом (ОИ –S, КПИ, КПУ и др.)

2 При обследовании стоматологических пациентов и лечении кариеса не всегда выясняются факторы риска, что свидетельствует о недостаточной эффективности профессиональной гигиены, особенно мотивации по факторам риска.

3 Ранняя диагностика кариеса в сочетании с индивидуальными рекомендациями для каждого пациента по уходу за полостью рта – главное звено орального здоровья.

4 Лучше предупредить, чем лечить.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборнике материалов, 1 тезис доклада, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра 1-ой терапевтической стоматологии БГМУ).

*A. I. Zinkevich*

## **THE INFORMATION CONTENT OF SURVEY – A KEY ELEMENT IN THE TREATMENT OF CARIES AND PREVENTION**

*Tutors: assistant professor S.V. Latysheva*

*Department of 1-st therapeutic dentistry*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Леус, П. А. Кариес зубов. Этиология, патогенез, эпидемиология, классификация : учеб.–метод. пособие / П. А. Леус. – Минск: БГМУ, 2007. – 35 с.
2. Леус, П.А. Отложения на зубах. Роль зубного налета в физиологии и патологии полости рта : учеб.-метод. пособие / П. А. Леус. – Минск: БГМУ, 2007. – 32 с.
3. Fejerskoy, O. Dental caries / O. Fejerskoy, E. A. M. Kidd. Blackwell Munksgaard, 2004. 350 p.

**К. Г. Ключко**

**АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА ОРИГИНАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ  
ПОЛУЧЕНИЯ МОДЕЛИ «ПРОЗРАЧНЫЙ ЗУБ»**

**Научные руководители: д-р мед. наук, проф. Т. Н. Манах,  
ассист. И. А. Шипитиевская**

*2-я кафедра терапевтической стоматологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В статье приведена оригинальная методика получения модели «прозрачный зуб», преимущества и область применения данного метода визуализации морфологии корневых каналов.

**Ключевые слова:** модель «прозрачный зуб», диафонизация, внутренняя анатомия зуба.

**Resume.** The article presents original method of obtaining the transparent tooth model, advantages and application area this method of visualization of root canals morphology.

**Keywords:** transparent tooth model, diaphonization, internal anatomy of tooth.

**Актуальность.** В стоматологической практике эффективное эндодонтическое лечение зубов невозможно без чёткого понимания анатомии корневых каналов. Компонентами успешного лечения являются качественная обработка, формирование и obturация корневых каналов. С целью реализации всех этих требований врач – стоматолог должен обладать фундаментальными знаниями внутренней анатомии каждого зуба, её вариабельности [1].

В настоящее время существует ряд методов, которые используют для изучения анатомии зубов: рентгенологическое и гистологическое исследования, получение продольных и поперечных срезов, компьютерная томография, визуализация с помощью операционного микроскопа, а также изготовление прозрачных препаратов [1, 2]. Данный метод многократно совершенствовался, вместе с тем, даже на современном этапе он имеет свои недостатки и требует модернизации.

**Цель:** изучение анатомии и разработка оригинальной методики получения модели «прозрачный зуб».

**Материал и методы исследования:** применялись – интактные зубы (N=18), экстрагированные по ортодонтическим показаниям либо в результате их подвижности (III, IV степень подвижности по Энтину), 5% раствор хлороводородной кислоты на этапе декальцификации, В качестве дегидрантов были использованы: этиловый спирт 70%, изопропиловый спирт возрастающей концентрации 70%, 80%, 90%, 100%, силикагель. Очищающая среда – хлорбензол.

Процесс преобразования зуба в прозрачный объект включает несколько этапов:

1. Подготовительный этап;
2. Декальцификация, растворение неорганической составляющей;
3. Дегидратация, удаление липидного и водного компонентов;
4. Очищение, погружение образцов в очищающую среду с индексом преломления равным таковому зуба.

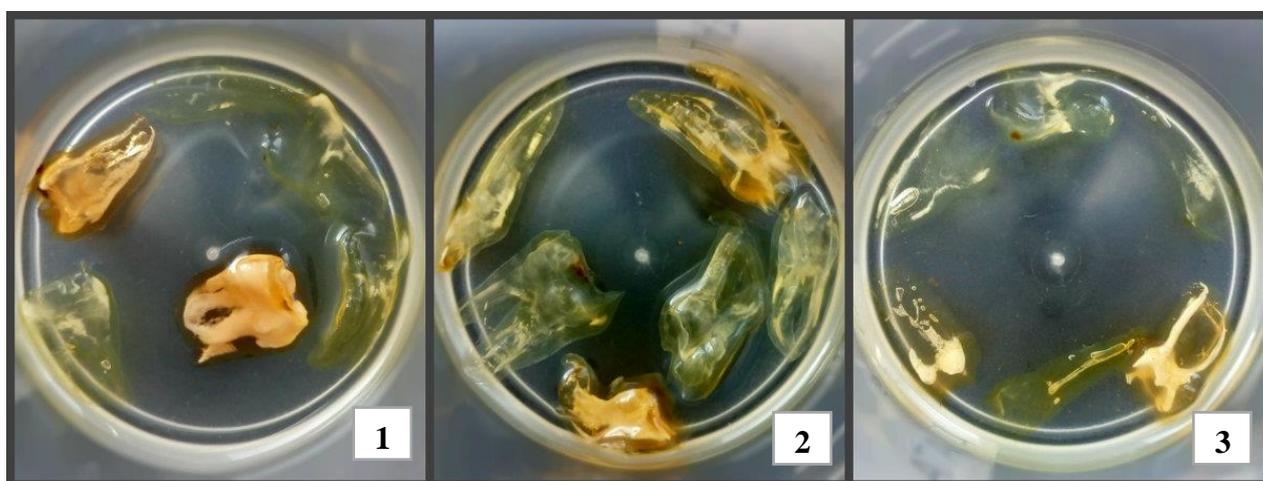
На подготовительном этапе образцы очищались от зубных отложений, периодонтальной связки и до использования хранились в 10% формалине. Образцы зубов были разделены на две группы: 6 из них – интактные зубы, а в 12 образцах были отпрепарированы полости с доступами к устьям каналов. В течение 24 ч они

выдерживались в 3% гипохлорите Na для удаления остатков пульпы. После промывались под проточной водой 4 ч.

На следующем этапе образцы подвергались декальцификации 5% соляной кислотой. Время экспозиции образцов в кислоте составляет 72 ч, с заменой раствора каждые 24 ч и перемешиванием для равномерного воздействия каждые 8 ч. По завершению зубы промывались под проточной водой в течение 2 ч.

На этапе дегидратации зубы помещали в среды дегидрантов, в результате чего были сформированы 3 группы образцов (4 с эндо доступом + 2 интактных зуба). Время экспозиции: силикагель – 24 ч, этиловый спирт – 8 ч с заменой раствора каждый 1 ч, изопропиловый спирт – 70%-3 ч, 80%-3 ч, 90%-2 ч, с заменой раствора каждый 1 ч, 100%-1 ч.

После этапа дегидратации зубы высушивали и помещали их в раствор хлорбензола для обесцвечивания (рисунок 1).



*Рисунок 1* – Образцы зубов после очищения  
(Дегидранты: 1 – силикагель, 2 – этиловый спирт, 3 – изопропиловый спирт).

### **Результаты и их обсуждение.**

1. Разработанная нами оригинальная модель «прозрачный зуб» досконально демонстрирует морфологию корневых каналов;

2. В результате сравнительного анализа было выявлено, что наиболее качественно и эффективно этап дегидратации был выполнен при использовании изопропилового спирта;

3. Наиболее экономичными и простыми дегидрантами выступили силикагель и этиловый спирт;

4. Прозрачные препараты интактных зубов дают возможность изучить анатомию не только корневых каналов, но и собственно полости зуба.

**Заключение.** Данная методика визуализации морфологии корневых каналов имеет ряд преимуществ по сравнению с иными способами:

1. Очень наглядна, поскольку позволяет получить трехмерную картину корневых каналов;

2. Сохраняет исходную форму корня;

3. Полученные образцы могут храниться в течение длительного времени;

4. Достаточно недорогой метод.

Область применения прозрачных препаратов зубов:

1. Изучение морфологии корневых каналов зубов;

2. Трёхмерное представление системы корневых каналов;

3. Преклиническое эндодонтическое учебное пособие;

4. Демонстрационное пособие для пациентов модели лечения корневых каналов;

5. Вспомогательный объект при оценке эндодонтически леченных зубов *in vitro*;

6. Изучение и отработка различных методик и этапов эндодонтического лечения.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 5 статей в сборники материалов, 1 тезис доклада, 1 статья в журнал, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра 2-й терапевтической стоматологии, общей стоматологии, 1-я кафедра терапевтической стоматологии БГМУ), внедрено рационализаторское предложение («Способ визуализации морфологии корневых каналов на модели «прозрачный зуб» *in vitro*) / Т. Н. Манак, И. А. Шипитиевская, К. Г. Ключко // Рационализаторское предложение УО «БГМУ» № 24 от 06.07.2017).

*K. G. Kluiko*

**STUDY OF ANATOMY AND DEVELOPMENT  
OF THE ORIGINAL METHOD OF OBTAINING  
A TRANSPARENT TOOTH MODEL**

*Tutors: professor T. N. Manak,*

*assistant I. A. Shypitsiyeuskaya*

*2nd Department of Therapeutic Dentistry,*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература:**

1. Методика получения прозрачного препарата удаленного зуба / Л.Ю. Орехова, Т.В. Порхун, И.В. Пяткова, Л.В. Глебская, Т.Ф. Субботина // Стоматология сегодня. – 2010. – №2. – С. 26 – 29.

2. Серхио, Р. Прозрачные зубы: отличное наглядное пособие / Рослер Серхио // Dental Tribune. – 2011. – №8, том 10. – С. 22 – 23.

3. A clearing technique for the study of root canal systems / D. Robertson, I.J. Leeb, McKeeM et al. // Journal of Endodontics. – Jan;6 (1). – 1980. – P. 421 – 426.

*Е. В. Ничипорова*

## **ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОД ВЛИЯНИЕМ РЕМИНЕРАЛИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Козловская Л. В., канд. мед. наук,  
доц. Белик Л. П.*

*Кафедра стоматологии детского возраста*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** *Изучены биохимические параметры ротовой жидкости у детей дошкольного возраста с различной интенсивностью кариеса и оценено влияние реминерализующей терапии на состав ротовой жидкости.*

**Ключевые слова:** *ротовая жидкость, дети дошкольного возраста, реминерализующая терапия.*

**Resume.** *Biochemical parameters of saliva of preschool age children with different caries intensity was studied. The effect of remineralization therapy with R.O.C.S. Medical Minerals gel was estimated, after which the concentration of inorganic phosphates and Ca ions, also Ca/P coefficient reliably increased.*

**Keywords:** *saliva, preschool age children, remineralization therapy, biochemical parameters.*

**Актуальность.** Проблема кариеса зубов занимает одно из ведущих мест в стоматологии детского возраста. Цели, которые периодически декларирует Всемирная Организация Здравоохранения, выражаются в стремлении к снижению интенсивности кариеса зубов. Распространённым индексом оценки интенсивности кариеса является КПУЗ. Вместе с тем наличие низкой интенсивности кариеса зубов в популяции в целом не исключает высокой интенсивности кариеса у части населения. D. Bratthall посчитал целесообразным выделить группу с наивысшей интенсивностью кариеса с использованием индекса Significant Index of Caries, применение которого позволит реализовать дифференцированный подход к лечению и профилактике кариеса зубов [1, 4].

Формирование группы детей с наивысшей интенсивностью кариеса на основании этого индекса, а также разработка методов профилактики и лечения для данной группы будет способствовать улучшению стоматологического статуса и предупреждению развития новых кариозных поражений. Одним из таких методов является реминерализующая терапия, осуществить которую можно с использованием геля R.O.C.S. Medical Minerals. В состав геля входят хлорид магния, глицерофосфат кальция и ксилит. Хлорид магния повышает активность щелочной фосфатазы ротовой жидкости, глицерофосфат кальция при взаимодействии со щелочной фосфатазой является источником кальция и неорганических фосфатов, а ксилит влияет на метаболизм микробной флоры, снижая ее кариесогенность.

Ротовая жидкость играет важнейшую роль в формировании кариесрезистентности зубов за счет поддержания физиологического равновесия процессов ре- и деминерализации. На баланс процессов ре- и деминерализации гидроксиапатита эмали влияет ряд факторов ротовой жидкости: pH, концентрация ионов кальция и неорганических фосфатов, количество белка и т.д. Белки ротовой жидкости образуют комплексы с кальцием и тем самым поддерживают мицеллярный состав слюны, препятствуя спонтанной преципитации ионов кальция и неорганических фосфатов,

регулируя процессы реминерализации. В доступной нам литературе мы не встретили данных по изучению биохимических параметров ротовой жидкости и их изменения под влиянием реминерализирующих средств у детей дошкольного возраста с различной интенсивностью кариеса.

**Цель:** изучить биохимические параметры ротовой жидкости (РЖ) у детей дошкольного возраста с различной интенсивностью кариеса, а также динамику их изменения под влиянием реминерализирующей терапии с использованием R.O.C.S. Medical Minerals.

**Материалы и методы.** Было проведено стоматологическое обследование 168 детей в возрасте от 4 до 6 лет, посещающих ДООУ №533 г. Минска, рассчитаны индексы КПУ и SIC. На основании индексной оценки методом случайной выборки были сформированы две группы: 1 группа - сравнения (35 детей) и 2 группа – профилактическая (33 ребенка). Группу сравнения составили дети с низким показателем индекса КПУ. В профилактическую группу вошло 33 ребенка с высокой интенсивностью кариеса на основании индекса SIC. В этой группе детям проводилась аппликация геля R.O.C.S® Medical Minerals в течение 1 месяца ежедневно после предварительной чистки зубов.

Материалом исследования явилась ротовая жидкость. В группе сравнения ротовая жидкость была исследована однократно, в профилактической группе дважды: до и после курса аппликаций геля R.O.C.S® Medical Minerals.

Были определены следующие биохимические показатели ротовой жидкости: количество белка, концентрация ионов кальция и неорганических фосфатов. Также был рассчитан Ca/P коэффициент.

Количество белка определяли с помощью методики Лоури (оптическую плотность проб измеряли при длине волны 750 нм, концентрация белка определялась по калибровочному графику). Для определения концентрации ионов кальция использовался метод комплексометрического титрования ротовой жидкости этилендиаминтетраацетатом (ЭДТА) в присутствии аммиачного буфера. Содержание неорганических фосфатов определяли спектрофотометрическим методом. Оптическую плотность пробы измеряли при длине волны 680 нм на спектрофотометре Solar PV 1251. Содержание фосфатов в пробе в ммоль/л определяли по калибровочной кривой [3].

Статистическая обработка данных и анализ результатов проводились в программе IBM SPSS Statistica 23. Различия считали значимыми при  $p < 0,05$  [4].

**Результаты исследования.** Изучение биохимических параметров ротовой жидкости у детей дошкольного возраста с различной интенсивностью кариеса показало некоторую тенденцию к их снижению в профилактической группе (до курса реминерализирующей терапии) по сравнению с группой сравнения, однако различия являются статистически недостоверными ( $p > 0,05$ ) (таблица 1). Вместе с тем, изучение биохимических показателей ротовой жидкости после курса реминерализирующей терапии показало достоверное увеличение, как концентрации ионов кальция, так и неорганических фосфатов ( $p < 0,05$ ). Курс реминерализирующей терапии способствовал также увеличению количества белка в ротовой жидкости, однако полученные результаты статистически

недостовверны ( $p > 0,05$ ). Расчет Ca/P коэффициента показал положительную динамику после курса реминерализирующей терапии и его достоверное увеличение ( $p < 0,05$ ).

**Таблица 1.** Биохимических параметров ротовой жидкости у детей с различной интенсивностью кариеса

Группа исследования	количество белка, г/л	концентрация ионов кальция, ммоль/л	концентрация неорганических фосфатов, ммоль/л	Ca/P коэффициент
Сравнения	0,71(0,51;1,1)	1,5(1,1;1,9)	4,8(4,1;6,1)	0,3(0,24;0,36)
Профилактическая (до курса аппликаций R.O.C.S® Medical Minerals)	0,70(0,52;1)*	1,4(1,3;1,6)*	4,7(3,9;5,7)*	0,3(0,23;0,38)*
Профилактическая (после курса аппликаций R.O.C.S® Medical Minerals)	0,80(0,63;1,16)	1,8(1,6;2,0) <sup>#</sup>	5,2(4,3;6,6) <sup>#</sup>	0,35(0,25;0,38) <sup>#</sup>

**Примечание:** 1\* – различия недостоверны между группой сравнения и профилактической (до курса аппликаций R.O.C.S® Medical Minerals) ( $p > 0,05$ ) по U критерию Манна-Уитни;

2<sup>#</sup> – различия достоверны в профилактической группе (до и после курса аппликаций R.O.C.S® Medical Minerals) ( $p < 0,05$ ) по критерию Уилкоксона для связанных выборок.

**Заключение.** Оценка биохимических параметров ротовой жидкости у детей дошкольного возраста с различной интенсивностью кариеса показала, что выявленные различия являются статистическими недостоверными ( $p > 0,05$ ). В то же время изучение биохимических показателей ротовой жидкости в профилактической группе после курса реминерализирующей терапии R.O.C.S® Minerals Medical показало достоверное увеличение концентрации неорганических фосфатов и ионов кальция, а также Ca/P коэффициента ( $p < 0,05$ ). Количество белка в ротовой жидкости увеличилось, однако различия являются статистически недостоверными ( $p > 0,05$ ).

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 3 тезисов докладов, 1 статья в сборнике материалов, 1 журнальная статья, получен акт внедрения в учебную деятельность кафедры стоматологии детского возраста.

*K. V. Nichiporova*

## THE INFLUENCE OF REMINERALIZATION THERAPY ON SALIVA'S BIOCHEMICAL PARAMETERS OF PRESCHOOL AGE CHILDREN

*Tutors: associate professor L. W. Kozlovskaya, associate professor L. P. Belik*

*Department of Pediatric Dentistry*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### Литература

1. Базина, А. К., Российский релиз нового индекса ВОЗ – Significant Index of Caries – и его сравнительный анализ с состоянием в других странах / А. К. Базина и др. // Стоматологический журнал. – 2010. – №1. – С. 200-202.
2. Досон, Р. Справочник биохимика: перевод с английского / Р. Дорсон, и др.; под ред. Р. Дорсона. Москва: Мир, 1991. – 544 с.
3. Петри, А. Наглядная медицинская статистика: учеб. Пособие / А. Петри, К. Сэбин: пер. с англ. под ред. В. П. Леонова. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 216 с. : ил.
4. Bratthall, D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds / D. Bratthall // Int. Dent. J. – 2000. – Vol. 50. – P. 378-384.

**П. А. Парейко, А. Л. Патеюк**  
**МОРФОЛОГИЯ ТВЁРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА ПРИ КЛИНОВИДНОМ**  
**ДЕФЕКТЕ И ПОДГОТОВКА К ИХ ПЛОМБИРОВАНИЮ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Чистякова Г. Г.,  
ассист. Петрук А. А.*

*Кафедра общей стоматологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В данной работе представлены результаты исследования самого распространенного некариозного поражения твердых тканей зубов – клиновидного дефекта. Особое внимание уделено микроструктуре твердых тканей зуба при данной патологии. Также выбрана оптимальная клиническая техника подготовки зубов с клиновидным дефектом к пломбированию.

**Ключевые слова:** клиновидный дефект, сканирующая электронная микроскопия, микроструктура, протравливание, подготовка.

**Resume.** In this paper, the results of the investigation of the most common non-carious lesion of hard tissues of the teeth – Y-defect are presented. Particular attention is paid to the microstructure of hard tooth tissues in this pathology. Also, the optimal clinical technique for preparing teeth with a wedge-shaped defect to fill was chosen.

**Keywords:** Y-defect, scanning electron microscopy, microstructure, etching, preparation.

**Актуальность.** По данным литературных источников некариозные поражения зубов имеют высокую распространенность. Клиновидные дефекты среди данной патологии по распространенности занимают лидирующую позицию (2,6-5,0%) и, согласно МКБ-10, относятся к группе «сошлифовывание твёрдых тканей зуба» (К.03.1). В зарубежной литературе данный вид дефекта твердых тканей зубов рассматривается как Y-образный дефект, т.е. под термином «клиновидный дефект» понимают геометрическую форму повреждения. В литературе возникновение клиновидного дефекта связывают с понятиями абразия и абфракция.

**Цель:** морфологическая оценка состояния твёрдых тканей зубов при клиновидных дефектах.

**Задачи:**

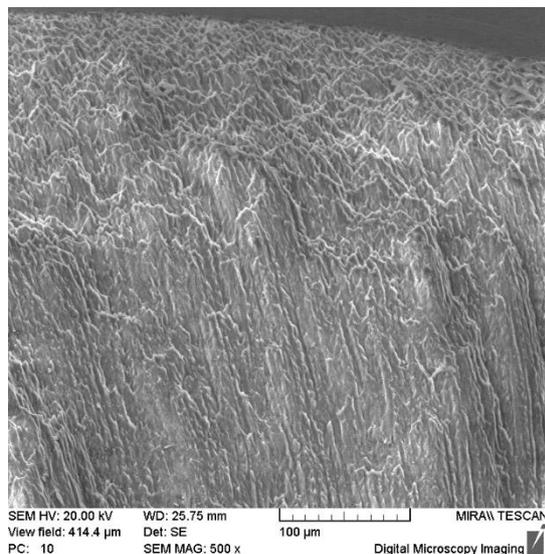
1. Изучить микроструктуру твёрдых тканей зубов при клиновидном дефекте.
2. Определить оптимальную технику подготовки зуба с клиновидным дефектом к пломбированию.

**Материал и методы.** Экстрагированные зубы, удалённые по медицинским показаниям (n=24) были разделены на 3 группы, в 1-й группе не проводилось протравливание поверхности клиновидного дефекта, во 2-й группе протравливали поверхность дефекта в течение 30 секунд, в 3-й группе – в течение 60 секунд. Для исследования были получены поперечные срезы зубов (через вершину клиновидного дефекта в количестве 48), которые были изучены на микроскопе. методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) × 50-1000 мкм.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования микрофотографий поперечных срезов в области клиновидного дефекта отмечалась ячеистая структура эмали в виде участков декальцинации, которая характеризовалась отсутствием

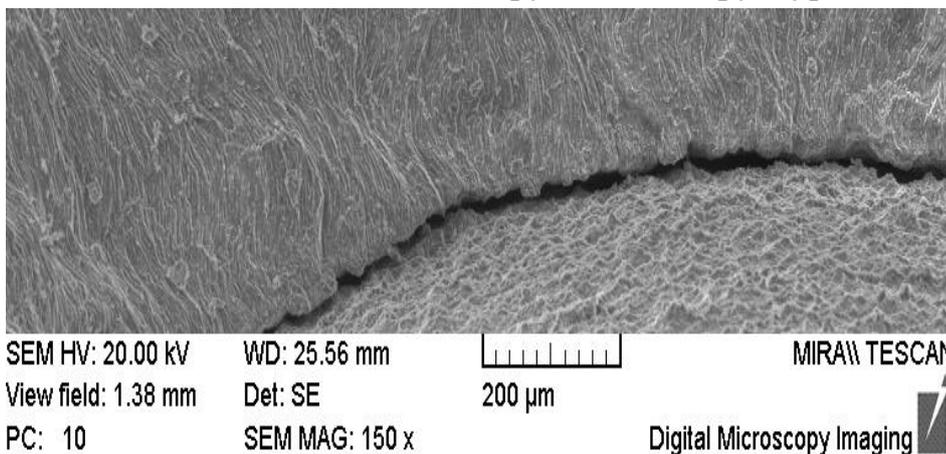
межпризменного слоя, раскрытыми эмалевыми призмами с фестончатым краем на поперечных срезах (кратность увеличения  $\times 500$ ) (рисунок 1).

Ширина поражения эмали от края дефекта до интактной эмали в среднем составила  $0,257 \pm 0,03$  мм.



*Рисунок 1* – Микроструктура эмали при клиновидном дефекте

В ходе исследования в области клиновидного дефекта отмечалось нарушение связи эмали и дентина вследствие нарушения структуры последнего, что



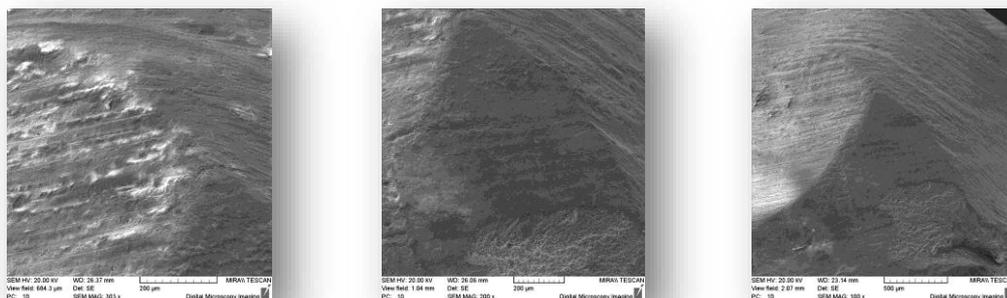
регистрируется в виде микрощели на эмалево-дентинной границе. Средняя ширина щели составила  $16,7 \pm 0,7$  мкм (рисунок 2).

*Рисунок 2* – Граница между эмалью и дентином при клиновидном дефекте

Дентин в области дефекта характеризуется нарушением структуры, его поверхность шероховатая и рыхлая. Дентин, прилежащий к полости зуба имеет более плотную микроструктуру.

Данные микрофотографии иллюстрируют поверхность дентина различной структуры в топографии дефекта (рисунок 3).

Для определения оптимальной техники подготовки поверхности клиновидного дефекта зуба к пломбированию определяли количество открытых дентинных канальцев в образцах после 30 секундного и 60 секундного протравливания и без протравливания.



**Рисунок 3** – Поверхность дентина в топографии дефекта ( $\times 100$ ,  $\times 200$ ,  $\times 300$ )

После протравливания в течение 30 с среднее количество открытых дентинные каналы не открываются полностью и их количество составило  $48 \pm 5$  на  $2500 \text{ мкм}^2$  с диаметром 1,8 мкм. После 60 с –  $56 \pm 5$  на  $2500 \text{ мкм}^2$  с диаметром 3,8 мкм, в образцах, где не проводилось протравливание –  $33 \pm 5$  на  $2500 \text{ мкм}^2$  с диаметром  $1,5 \pm 0,2$  мкм.

В ходе изучения образцов резкий переход между поражённой и интактной эмалью зарегистрирован в 100% случаев, образование нависающего края эмали и граница разрыва с дентином отмечается в 62% случаев.

**Заключение.** 1 При клиновидном дефекте рекомендуется проводить одонтопрепарирование эмали на 2-4 мм с 30-ти секундным её протравливанием и кондиционированием дентина для СИЦ.

2 При использовании адгезивной техники рекомендуется проводить одонтопрепарирование эмали на 2-4 мм за исключение придесневой стенки (эмалево-цементная граница) с использованием 60-ти секундного протравливания.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 1 статья в сборниках материалов, 1 тезис, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедры общей стоматологии, морфологии человека и 2-я кафедра терапевтической стоматологии БГМУ), 2 акта внедрения в производство (учреждения здравоохранения «Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника», «35-я городская клиническая поликлиника»).

***P. A. Pareiko, A. L. Pateyuk***

## **MORPHOLOGY OF THE SOLID TISSUE OF THE TOOTH AT THE CLINDID DEFECT**

***Tutors: Candidate of Medical Sciences, docent G. G. Chistyakova, assistant A. A. Petruk***

***Department of General Dentistry,  
Belarusian State Medical University, Minsk***

### **Литература**

1. Чистякова Г. Г. Современная стоматология / Г. Г. Чистякова, А. А. Петрук. – 2018. – №4.
2. Чистякова Г. Г. Стеклоиономерные цементы: учебно-методич. пособие / Г. Г. Чистякова. – Минск: БГМУ, 2010. – 28 с.

3. Парейко, П. А. Морфология твёрдых тканей зуба при клиновидном дефекте / П. А. Парейко, А. Л. Патеюк // Сборник материалов LXXI международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных «АПСМиФ 2017». – Минск, 2017. – С. 904-908.

**Л. В. Янковская**  
**ОСОБЕННОСТИ КАЛЬЦИЙ-ФОСФОРНОГО ОБМЕНА И**  
**АКТИВНОСТИ КАРИЕСА У СТУДЕНТОВ**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Т. Н. Терехова*

*Кафедра стоматологии детского возраста,  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Изучено взаимосвязи уровня интенсивности кариеса зубов с поступлением с пищей Са и содержанием в крови Са, Р и витамина D у студентов-медиков.

**Ключевые слова:** активность кариеса зубов, кальций-фосфорный обмен, студенты.

**Resume.** The article is devoted to the research of relationship between the level of dental caries intensity and the consumption of Ca with food, the content of Ca, P, and vitamin D in students' blood.

**Keywords:** dental caries activity, calcium-phosphorus metabolism, students.

**Актуальность.** Для нормальной жизнедеятельности человека важно оптимальное поступление в его организм макро- и микроэлементов. Оптимальное содержание кальция (Са), фосфора (Р) и фтора в поверхностных слоях эмали способствует повышению её резистентности и кислотоустойчивости [1]. Постоянство соотношения Са/Р в эмали после прорезывания зуба свидетельствует о высокой корреляции между процессами накопления и потерей этих элементов эмалью. Несмотря на достигнутые успехи в изучении этиологии, патогенеза, клиники и лечения заболеваний твердых тканей зубов, заболеваемость кариесом зубов населения во многих странах мира остается высокой и не теряет своей актуальности [2, 6].

**Цель:** Оценить взаимосвязь уровня интенсивности кариеса зубов (УИК) с поступлением в организм с пищей Са и содержанием в крови Са, Р и витамина D у студентов.

**Материал и методы.** Для реализации цели в стоматологическом кабинете при искусственном освещении с помощью набора стоматологических инструментов проведено обследование 41 студента-медика, обучающихся в ГрГМУ в возрасте от 19 до 22 лет. Проводилась оценка интенсивности кариеса зубов с помощью индекса КПУз, уровня интенсивности кариеса (УИК), а также уровня оказания стоматологической помощи (УСП) [4]. Все обследованные в зависимости от УИК были распределены на три группы: I группу составили 15 студентов с высоким, II группу — 16 студентов со средним, III группу — 10 студентов с низким УИК. Кроме того, проводилось сравнение полученных данных в зависимости от пола: у 14 студентов мужского пола, средний возраст 20,1 года и у 27 студенток, средний возраст 20,2 года.

Определение уровня Са и Р в плазме крови проводилось колориметрическим методом. Оценка обеспеченности организма витамином D проводилась по уровню в сыворотке крови 25-гидрокси витамина D (25(OH)D total) методом иммуноферментного анализа. Было оценено среднесуточное потребление Са с продуктами питания опросно-анкетным методом с учетом потребления молочных продуктов за три дня предшествовавших исследованию. Среднесуточное потребление Са рассчитывалось по формуле: кальций молочных продуктов (мг) + 350

мг [3]. Проводилось измерение роста, массы тела, рассчитывался индекс массы тела (ИМТ, кг/м<sup>2</sup>).

**Результаты и их обсуждение.** В результате исследования установлено, что у студентов III группы интенсивность кариеса зубов по индексу КПУЗ (1,6) была статистически значимо ниже, чем у студентов II (5,2) и I (9,7) группы. КПУЗ составил у парней 4,0[2,0;10,0] и 6,0[5,0;8,0] у девушек.

ИМТ был ниже у студентов с высоким УИК – 21,5±2,1 кг/м<sup>2</sup>, чем у студентов со средним (23,1±3,5 кг/м<sup>2</sup>) и низким (23,7±3,8 кг/м<sup>2</sup>) УИК. Однако разница была не достоверной (p=0,18). ИМТ был выше (p=0,004) у парней – 24,6±3,1 кг/м<sup>2</sup>, чем у девушек – 21,7±2,8 кг/м<sup>2</sup>. Студенты с низким УИК ежедневно потребляли больше Са, в среднем 761,1 мг/сут, чем студенты со средним (623,9 мг/сут) и высоким (648,6 мг/сут) УИК, при норме потребления 1000 мг/сут [5]. Однако разница была не достоверной (p=0,3). Парни ежедневно потребляли больше Са (p=0,048), в среднем 753,3 мг/сут, чем девушки – 531,3 мг/сут. Достаточное ежедневное потребление Са чаще (p=0,02) встречалось среди парней – 36%, чем среди девушек – 7%.

Уровень Са в крови был выше (p=0,005) у парней (2,39±0,13 ммоль/л), чем у девушек (2,29±0,09 ммоль/л). Уровень Р составил 1,11±0,17 ммоль/л у парней и 1,12±0,19 ммоль/л у девушек. Уровень Са и Р в крови у всех студентов соответствовал норме. Уровень витамина D в крови составил у студентов III группы – 23,55 нг/мл, у студентов II группы – 22,46 нг/мл и I группы – 23,77 нг/мл. Содержание витамина D в крови у студентов различных групп достоверно не отличалось (p=0,33). Уровень витамина D в крови был выше (p=0,0003) у парней – 25,6 нг/мл, чем у девушек – 21,8 нг/мл. D-гиповитаминоз (25(OH)D<30 нг/мл) встречался у 79% парней и у 89% девушек.

Потребление Са было корреляционно взаимосвязано с ИМТ (R=0,54; p=0,0003), т.е. чем выше ИМТ, тем больше Са ежедневно потребляют студенты. У парней ИМТ был обратно взаимосвязан с индексом КПУЗ: R=-0,56; p=0,04, т.е. чем выше ИМТ, тем ниже индекс КПУЗ. Учитывая, что D-гиповитаминоз встречается более чем у 79% студентов для профилактики нарушений кальций-фосфорного обмена следует повысить потребление витамин D-содержащих продуктов. Распространенность кариеса составила 92,7%, интенсивность кариеса зубов по индексу КПУЗ у студентов составила 5,95. В структуре индекса КПУЗ значительно преобладал компонент П – пломбированные зубы, составив 86,8% и 79,4% у представителей мужского и женского пола соответственно. Доля компонента К – кариозные зубы составила 13,2 % в группе парней и 20,0 % в группе девушек. Доля компонента У – удаленные зубы – 0,6% среди представительниц женского пола, а у представителей мужского пола удаленных зубов не было. Низкий, средний, высокий и очень высокий уровни интенсивности кариеса встречались у парней и девушек с одинаковой частотой: 36%; 28,5%; 28,5%; 7% и 19%; 44%; 30%; 7% соответственно. УСП составил у студентов-парней 86,8%, у студенток 65,1%, что интерпретируется как хороший и удовлетворительный уровень доступности терапевтической и ортопедической помощи.

**Заключение.** 1. Установлено, что студенты с низкой интенсивностью кариеса имеют выше ИМТ, больше ежедневно потребляют Са и имеют лучшую

обеспеченность витамином D по сравнению со студентами со средней и высокой интенсивностью кариеса зубов.

2. Несмотря на доступность стоматологической помощи и отсутствие гендерных отличий в распространенности и интенсивности кариеса, зубы, пораженные кариесом (13,2 % среди парней и 20,0% среди девушек) нуждаются в лечении, что свидетельствует о недостаточном уровне мотивации у студентов-медиков.

3. Парни имеют выше ИМТ, больше ежедневно потребляют Са и имеют лучшую обеспеченность витамином D по сравнению с девушками. Однако, несмотря на полученные гендерные отличия в показателях Са-Р обмена и витамина D, интенсивность кариеса у них не отличалась, что, вероятно, требует оценки влияния других факторов.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 тезиса докладов, 1 статья в сборнике материалов, получен акт внедрения в учебную деятельность кафедры стоматологии детского возраста.

*L. V. Yankovskaya*

## **CHARACTERISTICS OF THE CALCIUM-PHOSPHORUS METABOLISM AND ACTIVITY OF STUDENTS' CARIES**

*Tutor: professor T. N. Tserakhava*

*Department of Children's Dentistry,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Боровский, Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев — М.: Медицинская книга, Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2001. — 304 с.
2. Кузьмина, Э. М. Стоматологическая заболеваемость населения России. — М.: МГМСУ, 2009. 240 с.
3. Лесняк, О. М. Остеопороз: диагностика, профилактика и лечение: клин, рекомендации / О. М. Лесняк, Л. И. Беневоленская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЕОТАР-Медиа, 2010. — 272 с.
4. Леус, П. А. Клиническая индексная оценка стоматологического статуса: учеб. -метод. пособие / П. А. Леус. — Минск: БГМУ, 2009. — 60 с.
5. Санитарные нормы и правила «Требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществ для различных групп населения Республики Беларусь». — Постановление МЗ РБ. — № 180 от 20.11.2012г.
6. Petersson, L. Professional fluoride varnish treatment for caries control: a systematic review of clinical trials / L. Petersson, S. Twetman, H. Dahlgren [et al.] // Acta Odontol Scand. — 2004. — №62. — P. 170-176.