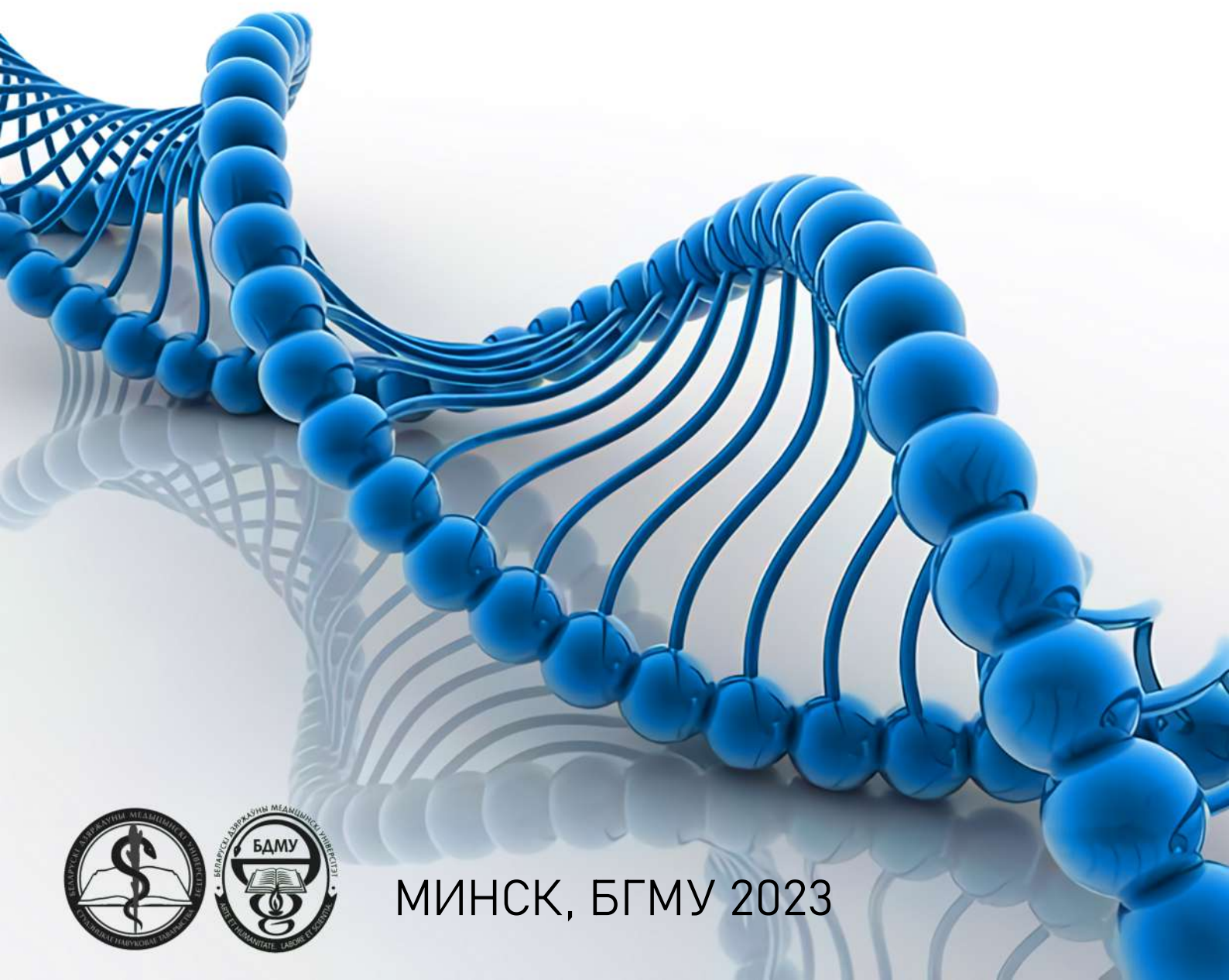


# СБОРНИК ПРЕДЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ

---

СТУДЕНТЫ И МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ БГМУ—  
МЕДИЦИНСКОЙ НАУКЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЮ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



МИНСК, БГМУ 2023

УДК 61:614-057.87(06)(476-25)

БКК 5р

С 88

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

Редакционный совет: В.В. Севрукевич, А.В. Довбнюк, Е.С. Кугаева, М.Е. Лягушевич, В.В. Короткова

Студенты и молодые учёные БГМУ – медицинской науке и здравоохранению Республики Беларусь: сборник научных трудов студентов и молодых ученых / под ред. С.П. Рубниковича, В.А. Филонюка – Минск : БГМУ, 2023 – 155 с.

ISBN 978-985-21-1399-1

Сборник содержит предложения по внедрению результатов научных работ студентов и молодых учёных в учебный процесс и практическое здравоохранение. Научные работы посвящены широкому кругу актуальных проблем современной медицины.

ISBN 978-985-21-1399-1

ISBN 978-985-21-1399-1



УДК 61:614-057.87(06)(476-25)

БКК 5р

С 88

## *Предисловие*

Уважаемые коллеги! Сборник предложений для внедрения «Студенты и молодые ученые БГМУ - медицинской науке и здравоохранению Республики Беларусь» включает в себя материалы научных работ студентов и молодых ученых, получивших на минувшем Республиканском конкурсе научных работ звание «Лауреат конкурса», а также удостоенных I, II и III категорий, в форме статей. Статьи содержат материалы, отражающие инновационные достижения в области медицинских и фармацевтических наук, и размещены в следующих разделах сборника: «Актуальные вопросы терапии», «Актуальные вопросы хирургии», «Медико-биологические науки», «Охрана материнства и детства», «Профилактическая медицина», «Стоматология». Представленные в сборнике работы, несущие по мнению экспертных комиссий ведущих медицинских ВУЗов республики актуальность для современной медицины и здравоохранения, будут информативно полезны для студентов, молодых учёных и специалистов в области практического здравоохранения.

В Белорусском государственном медицинском университете созданы все необходимые условия для углубленного изучения теоретических предметов и освоения практических навыков, необходимых для современной медицины. В университете функционируют Студенческое научное общество и Совет молодых ученых, которые занимаются организацией и проведением научных конференции среди студентов и молодых ученых. Это способствует привлечению и активному участию в научно-исследовательской деятельности молодежи и развитию их интеллектуального и творческого потенциала. Результатом работы Советов служит плодотворное участие студентов и молодых ученых в работе большого числа студенческих научных кружков, достойным представлением научных работ на конференциях отечественного и международного уровня, публикациями в медицинских журналах и сборниках.

Прогресс в области медицины с каждым годом достигает новых высот: познаются новые тайны человеческого тела, разрабатываются новые революционные лекарственные средства. Медицинская наука и практика кроме биологических аспектов включает также и социальные. Медицина – это живое дело, потому что врач всегда работает с человеком.

Редакционный совет сборника благодарит авторов и научных руководителей кафедр Белорусского государственного медицинского университета, принявших активное участие в представлении своих трудов на Республиканский конкурс работ, а также членов Совета Студенческого научного общества БГМУ в издании настоящего сборника: Севрукевича В.В., Довбнюк А.В., Кугаеву Е.С., Лягушевич М.Е., Жевнеренко В.В., Евстафьеву В.А., Кацко Д.С., Короткова О.С., Котовича А.В., Миронову Е.А.

## Оглавление

<b>Актуальные вопросы терапии.....</b>	<b>6</b>
<i>А.В. Бруева.....</i>	<i>7</i>
<i>М.А. Ефремова.....</i>	<i>10</i>
<i>А.Д. Мацукевич, К.Н. Навицкая, А.А. Плешко.....</i>	<i>13</i>
<i>Е.В. Михайлова, Д.Б. Гончарик*.....</i>	<i>16</i>
<i>Я.А. Острожинский, М.А. Косцов.....</i>	<i>19</i>
<i>Я.А. Острожинский.....</i>	<i>22</i>
<i>М.М. Сенько.....</i>	<i>25</i>
<i>Е.С. Тимофейчик, К.О. Ковалевский.....</i>	<i>28</i>
<b>Актуальные вопросы хирургии.....</b>	<b>31</b>
<i>Е.С. Кугаева, О.А. Морковкина.....</i>	<i>32</i>
<i>Д.Н. Муквич, Н.В. Коваленко.....</i>	<i>36</i>
<i>Я.А. Острожинский.....</i>	<i>40</i>
<i>Я.А. Острожинский.....</i>	<i>43</i>
<b>Медико-биологические науки.....</b>	<b>46</b>
<i>А.А. Баньковский.....</i>	<i>47</i>
<i>Р.Г. Грынцевич.....</i>	<i>50</i>
<i>А.В. Дубейко.....</i>	<i>53</i>
<i>Е.А. Киркалова.....</i>	<i>56</i>
<i>К.О. Ковалевский, Е.С. Тимофейчик.....</i>	<i>59</i>
<i>В.А. Козел.....</i>	<i>62</i>
<i>А.В. Кубеко.....</i>	<i>65</i>
<i>Е.В. Лебецкая, Е.С. Букина.....</i>	<i>68</i>
<i>Е.И. Левкович.....</i>	<i>71</i>
<i>А.А. Можсаева.....</i>	<i>77</i>
<i>А.В. Овсяник.....</i>	<i>83</i>
<i>Я.А. Острожинский.....</i>	<i>86</i>
<i>М.В. Савчук.....</i>	<i>89</i>
<i>Д.С. Сидорук.....</i>	<i>92</i>
<i>В.Р. Хонов, А.П. Кукареко.....</i>	<i>101</i>
<b>Охрана материнства и детства.....</b>	<b>106</b>
<i>А.Г. Кондрукевич*.....</i>	<i>107</i>
<i>А.К. Чевычалова.....</i>	<i>110</i>
<b>Профилактическая медицина.....</b>	<b>113</b>
<i>А.В. Апанович.....</i>	<i>114</i>
<i>А.А. Веремеева.....</i>	<i>117</i>
<i>Е.Н. Давидович.....</i>	<i>119</i>
<i>Я.А. Острожинский.....</i>	<i>125</i>
<i>Е.В. Петрова, В.И. Мамайко.....</i>	<i>128</i>
<i>А.Н. Сташкевич.....</i>	<i>131</i>

<i>В.О. Толпеко</i> .....	<i>134</i>
<i>Я.Н. Юшко</i> .....	<i>137</i>
<b><i>Стоматология</i></b> .....	<b><i>140</i></b>
<i>К.И. Гончарик, А.В. Олешко</i> .....	<i>141</i>
<i>М.О. Горгуль</i> .....	<i>144</i>
<i>Я.И. Миронович</i> .....	<i>147</i>
<i>А.С. Савостьянов, Л.Н. Новик</i> .....	<i>150</i>
<i>В.А. Соломевич, П.А. Соломевич</i> .....	<i>153</i>

# СБОРНИК ПРЕДЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ

БГМУ, 2023

СТУДЕНТЫ И МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ  
БГМУ – МЕДИЦИНСКОЙ НАУКЕ И  
ЗДРАВООХРАНЕНИЮ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕРАПИИ

*А.В. Бруева*

**ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТРАНСКАТЕТЕРНОЙ  
ИМПЛАНТАЦИИ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА У ПАЦИЕНТОВ СРЕДНЕГО  
И ВЫСОКОГО РИСКА КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА**

*Научные руководители: д-р мед. наук, проф. Н.П. Митьковская,  
канд. мед. наук О.Л. Полонецкий*

*Кафедра кардиологии и внутренних болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.V. Brueva*

**PATIENTS' ECHOCARDIOGRAPHIC RESULTS OF TRANSCATHETER  
AORTIC VALVE IMPLANTATION WITH MODERATE  
AND HIGH RISK OF CARDIAC SURGERY**

*Tutors: professor N.P. Mitkovskaya,  
associate professor O.L. Polonetsky*

*Department of Cardiology and Internal Diseases*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Оценена эффективность имплантации систем TAVI при сравнении результатов эхокардиографического исследования пациентов до и после операции, а также через 3-6 мес.

**Ключевые слова:** TAVI, аортальный клапан, эхокардиографическое исследование.

**Resume.** The efficiency of TAVI systems implantation has been evaluated if we compare the results of patients echocardiographic examination before and after surgery, as well as after 3-6 months.

**Keywords:** TAVI, aortic valve, echocardiographic study.

**Актуальность.** Аортальный стеноз является наиболее частой патологией клапанного аппарата. Операционная летальность и частота послеоперационных осложнений у пациентов с данной патологией значительно увеличивается с возрастом [1]. Имея хорошую выживаемость в течение длительного латентного периода, характеризующегося увеличением обструкции и перегрузкой миокарда, у пациентов после 60 лет появляются выраженные симптомы, у большинства наблюдается сердечная недостаточность, обмороки, стенокардия и смерть через несколько лет. С учетом улучшения медикаментозной терапии сердечно-сосудистых заболеваний, использования методов визуализации, включая эхокардиографическое исследование, в настоящее время не существует консервативных способов терапии аортального стеноза, и единственным эффективным методом лечения данной патологии является протезирование аортального клапана [2]. У пациентов старшей возрастной группы, имеющих различные сопутствующие патологии, классическая операция протезирования с использованием искусственного кровообращения сопряжена с высоким уровнем госпитальной летальности.

На данный момент разработка малоинвазивных методов лечения патологии аортального клапана является одной из наиболее актуальных проблем в кардиологии. Транскатетерная имплантация аортального клапана (TAVI) показывает высокую эффективность у возрастных пациентов с высоким риском хирургических вмешательств. К преимуществам TAVI относятся: малая травматичность,

снижение риска послеоперационных осложнений, сокращение периода восстановления после операции.

**Цель:** оценить эффективность имплантации систем TAVI в условиях РНПЦ «Кардиология» по данным эхокардиографии в раннем послеоперационном периоде и через 3-6 мес.

**Материалы и методы.** В исследование включено 17 пациентов, прооперированных в период с 2014 по 2018 г. Из них количество мужчин и женщин - 41,2% (n=7) и 58,8% (n=10) соответственно. Средний возраст пациентов составил 76,3 (69,0-82,0) лет. Используются клапаны двух моделей: Medtronic Evolut R 76,5% (n=13) и Edwards Sapien XT/3 23,5% (n=4). Риск хирургического вмешательства по шкале EuroSCORE II определен как средний у 76,4% (n=13) и как высокий – у 23,6% (n=4) пациентов.

Указанные в исследовании вмешательства выполнялись в РНПЦ «Кардиология» в рентгеноперационных, оборудованных ангиографическими комплексами Innova 3100 (General Electric, США) и Artis Zee Celing (Siemens, Германия). Подбор типа и размера протеза осуществлялся на основании данных трансторакальной эхокардиографии и КТ-ангиографии. В зависимости от тяжести исходного состояния пациентов, операции проводились под общей либо местной анестезией. Сосудистый доступ осуществлялся путем пункции правой и левой общих бедренных артерий под ангиографическим контролем. С целью объективизации уровня имплантации протеза, в основание некоронарного синуса устанавливался ангиографический катетер Pigtail 6F и выполнялась аортография в проекции, обеспечивающей визуализацию всех трех коронарных створок по единой линии в последовательности некоронарная-правая-левая (three cusps view), и в проекции, обеспечивающей наложение левой и правой коронарных створок и выделение некоронарной створки (cusps overlap view). Затем под ангиографическим контролем осуществлялось проведение проводника и катетера Amplatz left I через суженный просвет аортального клапана в полость левого желудочка. После успешного проведения катетера через клапан, осуществлялась замена проводника на супержесткий проводник для проведения имплантации клапана. В 70% случаев выполнялась предварительная вальвулопластика аортального клапана баллонами Z-Med и Nucleus (Numed, США) на давлении 2-4 атм. Размер которых подбирался исходя из минимального диаметра нативного кольца аортального клапана. Процесс имплантации клапан-содержащего протеза отличался в зависимости от модели клапана:

- для баллон-расширяемого клапана Sapien XT и Sapien 3 (Edwards Lifescience, США) имплантация осуществлялась путем раздутия доставочного баллона до номинального диаметра на фоне сверхчастой стимуляции желудочков сердца 180-200 ударов в минуту;
- для саморасширяющегося клапана CoreValve и Evolut R (Medtronic, США) имплантация осуществлялась путем постепенного высвобождения клапана из чехла системы доставки. При необходимости проводилась коррекция уровня имплантации, путем частичного закрытия клапана в систему доставки и повторного раскрытия на требуемом уровне. В процессе имплантации проводилась стимуляция желудочков сердца с частотой 120-140 ударов в минуту.

После имплантации клапана проводился контроль корректности имплантации



при помощи трансоракальной эхокардиографии. Оценивалось наличие/отсутствие дополнительной жидкости в полости перикарда, целостность кольца аортального клапана, наличие центральной и/или параклапанной регургитации, и величина трансклапанного градиента давления. При контрольной ангиографии оценивалась корректность позиции каркаса протеза, степень регургитации и проходимость коронарных артерий. При необходимости проводилась постдилатация клапанного протеза баллонами Z-Med и Nucleus (Numed, США) соответствующего диаметра.

При достижении оптимального результата имплантации, система доставки клапана, катетеры и интродьюсеры извлекались. Пункционные отверстия бедренной артерии ушивались при помощи устройств Proglide XL или Perclose ProGlide (Abbott, США).

**Результаты и их обсуждение.** При сравнении результатов эхокардиографического исследования пациентов до и после операции, а также через 3-6 мес. были выявлены следующие изменения: максимальный градиент давления на аортальном клапане до операции -  $95,2 \pm 31$  мм Hg, после -  $15,12 \pm 4,25$  мм Hg, через 3-6 мес. -  $20,12 \pm 13,05$  мм Hg. Средний градиент давления на аортальном клапане исходно -  $56,8 \pm 20,9$  мм Hg, после операции -  $8,5 \pm 2,4$  мм Hg, на амбулаторном этапе -  $11,1 \pm 7,5$  мм Hg. Фракция выброса (ФВ) ЛЖ до операции -  $58,5 \pm 7,8\%$ , после -  $61,7 \pm 6,3\%$ , через 3-6 мес. -  $59,4 \pm 7,9\%$ . При оценке степени остаточной регургитации на аортальном клапане получены следующие результаты: после имплантации клапана регургитация отсутствовала у  $35,3\%$  ( $n=6$ ), умеренная степень регургитации -  $64,7\%$  ( $n=11$ ), выраженная регургитация у пациентов не наблюдалась. При обследовании на этапе наблюдения через 3-6 мес. регургитация отсутствовала у  $17,6\%$  ( $n=3$ ), умеренная степень регургитации -  $82,4\%$  ( $n=14$ ), выраженная регургитация у пациентов не наблюдалась. Имплантация перманентного ЭКС потребовалась одному пациенту.

**Заключение.** По данным эхокардиографического исследования до и после операции TAVI выявлены улучшения структурно-функциональных показателей сердечно-сосудистой системы у всех пациентов, включенных в данное исследование. Полученные данные согласуются с результатами международных исследований и регистров. Транскатетерная имплантация аортального клапана является высокоэффективной альтернативой хирургическому лечению, особенно в группе возрастных пациентов с высокой коморбидностью и риском открытого кардиохирургического вмешательства.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 2 тезиса докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (1-ая кафедра внутренних болезней БГМУ, 2-ая кафедра внутренних болезней БГМУ, кафедра кардиологии и внутренних болезней БГМУ).

#### Литература

1. D'Arcy J.L., Valvular heart disease: the next cardiac epidemic/ J.L. D'Arcy, B.D. Prendergast, J.B. Chambers, S.G. Ray// Circulation. – 2011; P. 3 – 93.
2. Martinsson A., Temporal Trends in the Incidence and Prognosis of Aortic Stenosis/A. Martinsson, X. Li, C. Andersson, J. Nilsson, J.G. Smith, K. Sundquist // Circulation 2015; P. 131.

*М.А. Ефремова*

**ОЦЕНКА КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПАЦИЕНТОВ  
С ТЯЖЕЛЫМ ТЕЧЕНИЕМ COVID-19 ИНФЕКЦИИ: АКЦЕНТ  
НА ГИПЕРГЛИКЕМИЮ**

*Научные руководители: д-р мед. наук, проф. А.П. Шепелькевич,  
канд. мед. наук, ассист. Ю.В. Дыдышко*

*Кафедра эндокринологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*M.A. Yefremava*

**ASSESSMENT OF CLINICAL AND LABORATORY CHARACTERISTICS  
OF PATIENTS WITH SEVERE COVID-19 INFECTION: EMPHASIS  
ON HYPERGLYCEMIA**

*Tutors: professor A.P. Shepelkevich,  
assistant Y.V. Dydyshko*

*Department of Endocrinology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В исследовании оценено влияние госпитальной гипергликемии на тяжесть течения и исход Covid-19.

**Ключевые слова:** Covid-19, сахарный диабет, гипергликемия.

**Resume.** The study assessed the effect of hospital hyperglycemia on the severity of the course and outcome of Covid-19.

**Keywords:** Covid-19, diabetes mellitus, hyperglycemia.

**Актуальность.** Эксперты Всемирной организации здравоохранения в качестве одной из приоритетных проблем современной медицины выделяют хронические неинфекционные заболевания. Медико-социальная значимость проблемы сахарного диабета (СД) определяется увеличением числа пациентов с СД и развитием хронических осложнений, ассоциированных с потерей трудоспособности, ростом инвалидности и смертности, в том числе у пациентов молодого возраста [1].

В настоящее время существуют убедительные данные, подтверждающие связь неблагоприятного прогноза течения Covid-19 у пациентов как с впервые возникшей гипергликемией, так и с ранее установленным СД по сравнению с людьми с нормогликемией [2].

Результаты исследований демонстрируют, что пациенты с гипергликемией нуждаются в большем количестве медицинских вмешательств, имеют полиорганные повреждения, что может обусловить более высокую смертность [3]. В то же время, своевременная диагностика и адекватная коррекция гипергликемии улучшает прогнозы течения Covid-19 [4].

**Цель:** выявить клинико-лабораторные параметры, являющиеся предикторами неблагоприятного исхода тяжелого течения Covid-19 у пациентов с сахарным диабетом и гипергликемией

**Материалы и методы.** Проанализированы данные первичной медицинской документации 321 пациента с СД и Covid-19, тяжесть состояния которых обусловила

лечение в условиях отделения интенсивной терапии и реанимации (ОИТР) инфекционного стационара г. Минска в период с июня 2020 по июль 2022 года. Инфекция Covid-19 была подтверждена положительным ПЦР-тестом и данными лабораторно-инструментальных исследований. Пациенты были разделены на три подгруппы с учетом уровня гликемии в стационаре и данных наличия СД в анамнезе, далее был выполнен анализ клинико-лабораторных показателей в подгруппах. Параметрами для анализа служили длительность пребывания отделения интенсивной терапии и реанимации), факт назначения тоцилизумаба, гипергликемия (уровень повышения и длительность). Также оценивались такие лабораторные маркеры, как уровень С-реактивного белка, Д-димеров, ЛДГ, прокальцитонина, общего белка, мочевины, общего билирубина, креатинина, лимфоцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Показатели общего анализа крови, биохимического анализа крови, коагулограммы оценивались в первые и седьмые сутки пребывания в отделении. Согласно Рекомендациям по интенсивной терапии у взрослых пациентов, пациентам проводилась терапия системными глюкокортикостероидами, группы стандартизированы по этому показателю.

Количественные показатели представлены в виде медианы (Me) и межквартильного размаха, категориальные переменные представлены в виде процентов и частот в группах. Количественные переменные сравнивались с применением критерия Манна-Уитни, категориальные – с помощью критерия Хи-квадрат или точного критерия Фишера. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Статистический анализ выполнен с использованием статистического пакета R 4.0.3 (библиотеки dplyr, gtsummary).

**Результаты и их обсуждение.** Среди пациентов, находившихся в отделении реанимации, во всех группах преобладал мужской пол. Выявлены статистически значимые различия в среднем возрасте пациентов: 65,0 (57,5; 70,5) лет у пациентов с СД против 63,0 (54,0; 71,2) лет у пациентов с госпитальной гипергликемией и 55,0 (43,0; 70,0) лет в контрольной группе,  $p = 0,031$ . Средний уровень глюкозы в группе СД повышается наиболее существенно (с 7,7 ммоль/л в первый день до 10,2 ммоль/л на седьмой день), что свидетельствует о декомпенсации заболевания и нарушении углеводного обмена. Пациенты с тяжелым течением Covid-19 и гипергликемией характеризуются большим уровнем лейкоцитов, более высоким уровнем ЛДГ, С-реактивного белка, мочевины, а также большей выраженностью лимфопении. Частота неблагоприятных исходов в группе госпитальной гипергликемии является самой высокой. Она превосходит показатель контрольной группы в 3,5 раза ( $\chi^2 = 23,139$ ,  $p < 0,001$ ), а показатель группы с СД в 1,3 раза ( $\chi^2 = 3,368$ ,  $p = 0,067$ ) (таблица 1).

**Табл. 1.** Клинические параметры обследованных пациентов в зависимости от исхода заболевания

Показатель	СД в анамнезе	Госп. гиперглик. ( $\geq 7,8$ ммоль/л, без СД)	Контрольная группа ( $< 7,8$ без СД)	Статистическая значимость различий, p
Пол				
Ж	21 / 51 (41,2%)	89 / 224 (39,7%)	22 / 45 (48,9%)	0,500
М	30 / 51 (58,8%)	135 / 224 (60,3%)	23 / 45 (51,1%)	

Назначение ЛС				
Назначение тоцилизумаба, %	26 / 51 (51,0%)	103 / 224 (46,0%)	12 / 45 (26,7%)	0,033
Назначение ремдесивира, %	5 / 51 (9,8%)	31 / 224 (13,8%)	0 / 45 (0,0%)	0,026
Длительность пребывания в ОИТР, дни	10,0 (6,0; 15,5)	11,0 (6,0; 17,0)	9,0 (5,0; 17,0)	0,700
Ср. возраст, лет	65,0 (57,50; 70,5)	63,0 (54,0; 71,2)	55,0 (43,0; 70,0)	0,031
Макс. уровень глюкозы, ммоль/л	17,2 (11,8; 21,4)	11,8 (9,5; 17,0)	6,6 (5,8; 7,3)	<0,001
Лейкоциты, *10 <sup>9</sup> /л	7,9 (5,4; 10,4)	7,8 (5,7; 10,0)	6,2 (4,3; 9,2)	0,095
Лимфоциты, *10 <sup>9</sup> /л	0,9 (0,5; 1,1)	0,7 (0,5; 1,1)	1,0 (0,7; 1,2)	0,024
СРБ, мг/л	122,1 (61,2; 174,5)	93,6 (33,3; 153,9)	43,1 (12,6; 105,5)	0,002
Прокальцитонин, нг/мл	0,2 (0,1; 0,4)	0,1 (0,1; 0,3)	0,1 (0,1; 0,1)	0,018

**Заключение.** Таким образом, сахарный диабет и госпитальная гипергликемия являются значимыми факторами риска тяжелого течения Covid-19, а также его неблагоприятного исхода. Согласно данным проведенного исследования 70 % пациентов имели впервые выявленную гипергликемию. С 4-х суток пребывания в реанимации у пациентов с неблагоприятным исходом отмечена тенденция к стойкой гипергликемии, что потенциально свидетельствует о ее роли в качестве прогностического параметра. Пациенты с гипергликемией характеризуются большим уровнем лейкоцитов, более высоким уровнем ЛДГ, СРБ, мочевины, а также большей выраженностью лимфопении.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 6 статей в сборниках материалов, 8 тезисов докладов, 3 статьи в журналах, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра эндокринологии, УО «Белорусский государственный медицинский университет»; 1 кафедра внутренних болезней, УО «Гродненский государственный медицинский университет»).

#### Литература

1. Endocrine and metabolic link to coronavirus infection / S. R. Bornstein, R. Dalan [et al.] // Nat. Rev. Endocrinol. – 2020. – № 16. – P. 297–298.
2. Li, B. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China / B. Li, J. Yang, F. Zhao // Clin. Res. Cardiol. – 2020. – №109. – P. 531–538.
3. Puig-Domingo, M. COVID-19 and endocrine diseases. A statement from the European Society of Endocrinology / M. Puig-Domingo, M. Marazuela, A. Giustina // Endocrine. – 2020. – №1. – P. 2–10.
4. Wu, Z. Characteristics of and Important Lessons From the Corona-virus Disease 2019 (COVID-19). Outbreak in China / Z. Wu, J. M. McGoogan // JAMA. – 2020. – №323. – P. 1239–1242.

*А.Д. Мацукевич, К.Н. Навицкая, А.А. Пleshko*  
**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И СТРУКТУРА НАРУШЕНИЙ РИТМА  
И ПРОВОДИМОСТИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ, ОТДАЛЕННЫЕ  
ИСХОДЫ У ЛИЦ С COVID-19**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Н.П. Митьковская*  
*Кафедра кардиологии и внутренних болезней*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.D. Matsukevich, K.N. Navitskaya., A.A. Pleshko*  
**PREVALENCE AND STRUCTURE OF RHYTHM AND CONDUCTION  
DISORDERS IN THE ACUTE PERIOD, LONG-TERM OUTCOMES  
IN PATIENTS WITH COVID-19**

*Tutor: professor N.P. Mitkovskaya*  
*Department of Cardiology and Internal Diseases*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Коллективом авторов была изучена распространенность и структура нарушений ритма и проводимости, коморбидная патология, различные лабораторные показатели у пациентов с COVID-19.

**Ключевые слова:** аритмия, нарушение проводимости, COVID-19, SARS-CoV-2.

**Resume.** The authors studied the prevalence and structure of rhythm and conduction abnormalities, comorbid pathology, various laboratory parameters in patients with COVID-19.

**Keywords:** arrhythmia, conduction disorders, COVID-19, SARS-CoV-2.

**Актуальность.** Коронавирусная инфекция COVID-19 с начала пандемии привела к смерти более чем 6 миллионов человек во всем мире. COVID-19 ассоциирован с возникновением сердечно-сосудистых осложнений, в их числе и нарушения ритма и проводимости. Таким образом, заболевание COVID-19 – это не столько тяжелый респираторный синдром, вызванный коронавирусом SARS-CoV-2, сколько мульти-стемное поражение. Вплоть до сегодняшнего дня остаются неизвестными закономерности и точная частота возникновений нарушений ритма и проводимости у больных с коронавирусной инфекцией [1].

**Цель:** оценить распространенность и установить структуру нарушений ритма и проводимости, установить структуру коморбидной патологии у пациентов с COVID-19 в остром периоде, оценить отдаленные исходы у лиц с нарушениями ритма и проводимости на фоне COVID-19.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарных пациентов (n=450) с подтвержденным COVID-19, проходивших лечение в УЗ «4-я ГКБ им. Н.Е. Савченко» г. Минска в период с 02.05.2020 по 15.08.2020 г. Удельный вес лиц с нарушениями ритма и проводимости составил 14% (n=63), медиана возраста - 70,0 (64,0-79,0) лет, удельный вес мужчин составил - 49,2% (n=31), женщин - 50,8% (n=32). Были проанализированы данные ЭКГ, общего анализа крови, биохимического анализа крови, коагулограммы на момент поступления, коморбидная патология. С целью уточнения отдаленных последствий был произведен телефонный опрос. Обработка полученных результатов выполнялась с использованием статистических пакетов Excel, STATISTICA (версия 10.0).

**Результаты и их обсуждение.** Удельный вес лиц с впервые выявленными нарушениями ритма и проводимости по данным ЭКГ на фоне COVID-19 составил 39,68% (n=25) – из них у 60% в анамнезе не было нарушений ритма и проводимости.

Артериальная гипертензия (АГ) наблюдалась у 100% пациентов с нарушениями ритма и проводимости и COVID-19 (n=63), сахарный диабет (СД) – у 15,87% пациентов (n=10). Удельный вес умерших после выписки по данным телефонного опроса составил 17,4% (n=11).

В группе выживших в структуре нарушений ритма и проводимости по данным ЭКГ экстрасистолия (ЭС) составила 43,48%, фибрилляция предсердий (ФП) – 21,74%, синусовые нарушения – 8,7%, нарушения проводимости – 8,7%, наджелудочковая тахикардия – 8,7%, трепетание предсердий (ТП) – 4,34%, желудочковая тахикардия (ЖТ) – 4,34%.

Удельный вес лиц с впервые выявленными нарушениями ритма и проводимости по данным ЭКГ в группе умерших составил 54,55% (n=6). В структуре нарушений ритма и проводимости умерших пациентов ЭС составила 50%, ФП – 25%, ТП – 12,5%, ЖТ – 12,5%.

В группе умерших достоверно были выше уровни Д-димера и мочевины в сравнении с выжившими на момент поступления: 864 (381-3258) против 351,5 (179,5-559,5) нг/мл (U=111, p<0,05) и 8,9 (5,26-15,6) против 6,7 (3,0-23,7) ммоль/л (U=176, p<0,05), соответственно.

Также в группе умерших достоверно был ниже уровень общего белка и выше уровень лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сравнении с выжившими на момент поступления: 68,9 (57-74,7) против 74,15 (59,4-88,4) г/л (U=142,5, p<0,01) и 268(205,9-474) против 211,5(146-610,5) ед/л (U=135, p<0,01).

Повышенный уровень Д-димера является прогностически неблагоприятным фактором у пациентов с нарушениями ритма и проводимости после перенесенного COVID-19 [2, 5].

COVID-19 ассоциирован с гиперкатаболическим состоянием, которое обусловлено развивающейся полиорганной недостаточностью, цитокиновым штормом, влекущими за собой чрезмерную потерю белка. Также потеря белка препятствует функционированию иммунной системы и усугубляет течение COVID-19. Мочевина является конечным продуктом белкового обмена и повышение ее уровня связано с активным катаболизмом белка. Таким образом пониженный уровень общего белка и повышенный уровень мочевины ассоциированы с неблагоприятным прогнозом течения COVID-19 и могут служить предикторами неблагоприятного исхода [3].

Лактатдегидрогеназа (ЛДГ) является ферментом, катализирующим последний этап анаэробного гликолиза: превращение пирувата в лактат. Повышенный уровень ЛДГ свидетельствует о гипоперфузии тканей. Повышенный уровень ЛДГ при COVID-19 связан с неблагоприятным прогнозом [4].

**Заключение.** Инфекция COVID-19 приводит к поражению не только респираторной системы, но и сердечно-сосудистой, провоцируя развитие различных нарушений ритма и проводимости у значимой доли инфицированных лиц. В группе умерших и выживших в структуре нарушений ритма и проводимости преобладали ЭС и ФП. Повышенный уровень Д-димера является прогностически неблагоприятным фактором у пациентов с нарушениями ритма и проводимости после перенесенного COVID-19.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам данного исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, получено 4 акта внедрения в образовательный процесс (1-ая кафедра внутренних болезней БГМУ, 2-ая кафедра внутренних болезней БГМУ, кафедра кардиологии и внутренних болезней БГМУ, кафедра патологической физиологии БГМУ).

### Литература

1. Coromilas EJ, Kochav S, Goldenthal I, Biviano A, Garan H, Goldbarg S, Kim JH, Yeo I, Tracy C, Ayanian S, et al. Worldwide survey of COVID- 19 associated arrhythmias. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2021; 14:e009458.
2. Soni M, Gopalakrishnan R, Vaishya R, Prabu P. D-dimer level is a useful predictor for mortality in patients with COVID-19: analysis of 483 cases. *Diabetes Metab Syndr.* 2020;14(6):2245- 2249.
3. A. M. Ali and H. Kunugi, “Hypoproteinemia predicts disease severity and mortality in COVID-19: a call for action,” *Diagnostic Pathology*, vol. 16, no. 1, 2021.
4. Martha JW, Wibowo A, Pranata R. Prognostic value of elevated lactate dehydrogenase in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Postgraduate Medical Journal.* Published Online First: 15 January 2021. doi: 10.1136/postgradmedj-2020-139542.
5. Митьковская Н.П., Григоренко Е.А., Рузанов Д.Ю., Статкевич Т.В. Коронавирусная инфекция COVID-19 и коморбидность // Наука и инновации. 2020. №7. С. 50-60.

*Е.В. Михайлова, Д.Б. Гончарик\**

## **ДИАГНОСТИКА СИНКОПАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОБЫТИЙНОГО МОНИТОРА**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Н.П. Митьковская*

*Кафедра кардиологии и внутренних болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*\*РНПЦ «Кардиология», г. Минск*

*E. V. Mikhailova, D. B. Goncharik\**

## **DIAGNOSTICS OF SYNCOPAL STATES USING AN INSERTABLE CARDIAC MONITOR**

*Tutor: professor N.P. Mitkovskaya*

*Department of Cardiology and Internal Diseases*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

*\*RSPC "Cardiology", Minsk*

**Резюме.** В статье представлены результаты оценки эффективности диагностики синкопальных состояний с использованием имплантируемого событийного монитора.

**Ключевые слова:** синкопе, кардиогенный синкопе, событийный монитор.

**Resume.** The article presents the results of evaluating the effectiveness of diagnostics of syncopal states using an implantable event monitor.

**Keywords:** syncope, cardiogenic syncope, insertable cardiac monitor.

**Актуальность.** Синкопальные состояния - распространённая медицинская проблема с частотой встречаемости 15-39% [3]. Кардиогенные обмороки составляют около 5% от всех синкопальных состояний с летальностью в течение первого года до 18-33%, что значительно превышает таковую у пациентов с обмороками некардиогенной этиологии (0-12%) [1].

**Цель:** провести анализ, дифференциальную диагностику и систематизацию данных результатов длительного мониторинга пациентов с пресинкопальными и/или синкопальными состояниями, которым был имплантирован событийный монитор (ИСМ).

**Материалы и методы.** В период 2011-2020 гг. ИСМ были имплантированы 176 пациентам, из них истории болезни проанализированы у 135 пациентов, у которых в анамнезе отмечались пресинкопальные и/или синкопальные состояния и находящиеся в настоящее время под наблюдением. Из них мужчин 59 (43,7%), женщин 76 (56,3%). Средний возраст на момент имплантации ИСМ составил  $41,57 \pm 17,2$  лет. Связь с 41 пациентом после окончания срока службы ИСМ была утеряна.

Пациентам был имплантирован ИСМ Medtronic Reveal LINQ, ожидаемый срок службы которого составляет 3 года. В памяти устройства может быть сохранено несколько записей ЭКГ, зафиксированных монитором автоматически (27 минут) или активированных пациентом (вплоть до 30 минут). Устройство может распознавать как брадиаритмии (асистолию более 3–4.5 сек, синусовую брадикардию), так и тахикардии (желудочковую тахикардию, предсердные тахикардии и фибрилляцию предсердий) [2].



**Результаты и их обсуждение.** ИСМ был извлечён у 76 пациентов (56,3%), средний период наблюдений составил  $29,26 \pm 17,91$  месяцев. По результатам всего срока работы ИСМ отмечены следующие клинически значимые конечные точки:

1) выявлены показания к имплантации ЭКС – 24 пациента (31,58%); 2) либо показания к имплантации ИКД – 3 (3,95%); 3) вазовагальные синкопы – 2 (2,63%); 4) подтверждена соматоформная дисфункция (при отсутствии кардиогенных причин) – 3 (3,95%); 5) выявлена ФП с последующим назначением ОАК – 5 (6,58%); 6) выявлена наджелудочковая тахикардия и проведена РЧА – 9 (11,84%); 7) эпилепсия – 1 (1,32%); 8) выявлен гемодинамически значимый медикаментозно индуцированный СССУ – 1 (1,32%); 9) у 23 пациентов (30,26%) ИСМ не зарегистрировал клинически значимых нарушений ритма сердца или отсутствовали повторные пре- и/или синкопальные состояния за период службы; 10) выявлены нарушения сердечного ритма, потребовавшие дополнительного ЭФИ, в результате проведения которого установлены нежизнеопасные нарушения ритма сердца, не требующие имплантации ЭКС/ИКД – 5 (6,58%).

Среди 34 пациентов (25,19%) с сохраняющимся ИСМ (имплантация в 2019-2020 гг.) отмечены следующие симптомы: пресинкопы 3 (8,82%) и синкопы 5 (14,71%), тахикардия 15 (44,12%); у 17 пациентов (50%) симптомы отсутствуют. Среди 25 пациентов (18,52%) с закончившим срок службы ИСМ (имплантация с 2011 по 2018 гг.) вышеперечисленные симптомы составили соответственно: пресинкопы – 4 (16%) и синкопы 1 (4%), тахикардия 6 (24%); у 15 (60%) пациентов симптомы отсутствуют.

**Заключение.** Из проведенного исследования следует, что применение ИСМ значительно расширяет возможности в диагностике редко рецидивирующих и жизнеугрожающих нарушений сердечного ритма, позволяет установить точный диагноз и определить прогноз заболевания (69,74%), подобрать адекватное лечение (60,53%). Целесообразно создание централизованной базы данных для всех имплантируемых устройств с сохранением информации (предпочтительно в облачном хранилище) о каждой программе с целью минимизации утери данных ИСМ и совместного использования сохраненных данных со специалистами других подразделений / центров. Внедрение удалённого/дистанционного мониторинга ИСМ позволяет уменьшить время до установления окончательного диагноза и производить коррекцию терапии, сохранить данные в случае несвоевременного обращения на контрольное мониторинговое/прекращение контакта с пациентом, в том числе вследствие ограничений, обусловленных сохраняющейся пандемией COVID-19.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (1-ая кафедра внутренних болезней БГМУ, 2-ая кафедра внутренних болезней БГМУ, кафедра кардиологии и внутренних болезней БГМУ).

### Литература

1. Brignole M, Moya A, de Lange FJ, Deharo JC, Elliott PM, Fanciulli A, Fedorowski A, Furlan R, Kenny RA, Martín A, Probst V, Reed MJ, Rice CP, Sutton R, Ungar A, van Dijk JG 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope // European Heart Journal. - 2018. - №39. - С. 1883–1948.

2. Reveal LINQ ICM System // Medtronic URL: <https://www.medtronic.com/us-en/healthcare-professionals/products/cardiac-rhythm/cardiac-monitors/reveal-linq-icm.html> (дата обращения: 09.05.2022).
3. Rose M. F. L. da Silva Syncope: epidemiology, etiology, and prognosis // *Frontiers in Physiology*. - 2014. - №5. - С. 471.

**Я.А. Острожнинский, М.А. Косцов**  
**ВЛИЯНИЕ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ НА ТЕЧЕНИЕ**  
**КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Л.В. Рачок,  
канд. мед. наук, доц. К.В. Сенько*

*Кафедра кардиологии и внутренних болезней,  
Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Y.A. Astrazhynski, M.A. Kostsov**  
**IMPACT OF PULMONARY EMBOLISM ON THE COURSE**  
**OF CORONAVIRUS INFECTION**

*Tutors: associate professor L.V. Rachok,  
associate professor K.V. Senko*

*Department of Cardiology and Internal Diseases,  
Department of Radiology & Radiotherapy  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Развитие ТЭЛА при COVID-19 является одним из наиболее опасных осложнений, которое может привести к летальному исходу в течение нескольких часов. Выявление взаимосвязей является актуальным для эффективного проведения лечебно-профилактических мероприятий.

**Ключевые слова:** тромбоэмболия легочной артерии, коронавирусная инфекция, лучевая диагностика, компьютерная томография.

**Resume.** The development of pulmonary embolism in COVID-19 is one of the most dangerous complications that can be fatal within a few hours. Identification of relationships is relevant for the implementation of therapeutic and preventive measures.

**Keywords:** pulmonary embolism, coronavirus infection, radiation diagnostics, computed tomography.

**Актуальность.** Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) – это окклюзия легочных артерий тромбами любого происхождения. Смертность от ТЭЛА в Европе и США достигает 250-300 тыс. чел. в год [4].

Присоединение ТЭЛА на фоне протекающей коронавирусной инфекции (КВИ) усугубляет течение основного заболевания. В связи этим, выявление взаимосвязи между данными нозологиями является актуальным для изучения.

**Цель:** исследовать взаимосвязь и взаимоотношение между протекающей коронавирусной инфекцией и тромбоэмболией легочной артерии различной степени тяжести.

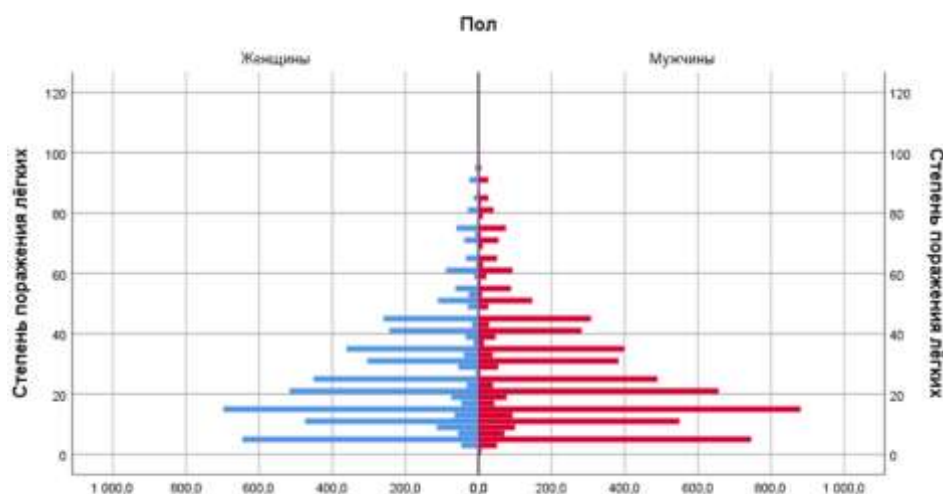
**Материалы и методы.** В работе проанализированы результаты КТ-исследований грудной полости и/или КТ-ангиографии легочных артерий 30357 пациентов УЗ «ГК БСМП» г. Минска за период с 01.11.2020 г. по 28.02.2022 г., которые были разделены на 4 группы: с ТЭЛА (288 (1,0%)), с ИВП КВИ (11236 (37,0%)), с ТЭЛА и ИВП КВИ (60 (0,2%)), с иной патологией органов грудной клетки (18773 (61,8%)). Пациенты с массивной ТЭЛА в исследование не включались.

Дизайн исследования: ретроспективное, когортное. Были применены статистический, аналитический методы исследования. Обработка данных проводилась при помощи Excel 2016 и IBM SPSS Statistics 23.

Определялось количество интерстициальных воспалительных инфильтратов в каждой доле легких, которое затем пересчитывалось на процент поражения паренхимы легких [1, 2, 3].

**Результаты и их обсуждение.** Анализ группы пациентов с ИВП КВИ выявил статистически значимое различие между женщинами и мужчинами по возрасту внутри группы пациентов с ИВП КВИ ([лет] 62,0 против 56,6, критерий Манна-Уитни  $U = 18556478$ ,  $p < 0,001$ ).

Степень поражения легочной паренхимы (СПЛ) в среднем составила 25,58%,  $Me (Q_1 - Q_3) = 20 (10-35)\%$ ,  $min/max = 1/100\%$ . Различий в зависимости от пола не выявлено ( $U = 15795457$ ,  $p = 0,438$ ) (рисунок 1).



**Рис. 1** – Половозрастная пирамида группы пациентов с ИВП КВИ

Анализ группы пациентов с ТЭЛА и ИВП КВИ выявил статистически значимое различие между женщинами и мужчинами по возрасту ([лет] 75,0 против 64,9, критерий Манна-Уитни  $U = 12923018$ ,  $p < 0,05$ ).

Степень поражения легочной паренхимы в среднем составила 25,63%,  $Me (Q_1 - Q_3) = 20 (10-35)\%$ ,  $min/max = 1/100\%$ . Различий в зависимости от пола не выявлено (критерий Манна-Уитни  $U = 15740635$ ,  $p = 0,506$ ).

При проведении межгруппового анализа статистически значимых различий между группами пациентов ТЭЛА с ИВП КВИ и группы ИВП КВИ по полу не выявлено ( $\chi^2 = 2,9$ ,  $p = 0,117$ ). Выявлено статистически значимое различие по возрасту между женщинами ( $U = 11926$ ,  $p < 0,05$ ), мужчинами ( $U = 113037$ ,  $p = 0,04$ ) и по СПЛ между мужчинами ( $U = 104797$ ,  $p = 0,023$ ).

Достоверно определено, что лица старше 61 года при наличии COVID-19 имеют шанс ТЭЛА в 3,03 раза выше, чем лица более молодого возраста ( $OR = 3,03 (1,67-5,52)$ ,  $\chi^2 = 14,5$ ,  $p < 0,001$ ) (таблица 1).

**Табл. 1.** Таблица сопряжения исход – фактор (ТЭЛА – возраст)

Пациенты с ИВП КВИ		Фактор (возраст)		ВСЕГО
		До 61 года	С 61 года	
Исход (ТЭЛА)	Наличие	14	46	60
	Отсутствие	5392	5844	11236
ВСЕГО		5406	5890	11296

Достоверно определено, что при наличии ИВП КВИ лица с СПЛ от 21% имеют шанс ТЭЛА в 1,73 раза выше, чем лица с СПЛ меньше 21% (OR = 1,73 (1,03–2,90),  $\chi^2 = 4,4$ ,  $p = 0,049$ ) (таблица 2).

**Табл. 2.** Таблица сопряжения исход – фактор (ТЭЛА – возраст)

Пациенты с ИВП КВИ		Фактор (СПЛ)		ВСЕГО
		До 21%	С 21%	
Исход (ТЭЛА)	Наличие	24	36	60
	Отсутствие	6017	5219	11236
ВСЕГО		6041	5255	11296

**Заключение.** Формирование ТЭЛА на фоне КВИ происходит у 5,3 пациентов на 1000 чел.

Рассчитана структура исследуемой группы пациентов с выявленной ТЭЛА различной степени тяжести и интерстициальным воспалительным процессом в легких.

Возраст пациентов с ТЭЛА различной степени тяжести и ИВП КВИ статистически достоверно превышает возраст пациентов только с ИВП КВИ. Степень поражения легочной паренхимы у пациентов с ТЭЛА и ИВП КВИ также статистически достоверно превышает таковую у пациентов с ИВП КВИ.

Присоединение ТЭЛА на фоне КВИ утяжеляет клиническое состояние и течение фоновых патологий. У пациентов с ТЭЛА и ИВП КВИ преобладает ТЭЛА мелких ветвей.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 2 тезиса докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (1-я кафедра внутренних болезней БГМУ, 2-я кафедра внутренних болезней БГМУ, кафедра кардиологии и внутренних болезней БГМУ).

#### Литература

1. Chest computed tomography findings of COVID- 19 pneumonia: pictorial essay with literature review / M. Cellina, M. Orsi, C. V. Pittino et al. // Japanese Journal of Radiology. – 2020. – № 38. – P. 1012-1019.
2. Chest CT in COVID-19 pneumonia: A review of current knowledge / C. Jalaber, T. Lapotre, T. Morcet-Delattre et al. // Diagnostic and Interventional Imaging. – 2020. – № 101. – P. 431-437.
3. Multisystem Imaging Manifestations of COVID-19, Part 1: Viral Pathogenesis and Pulmonary and Vascular System Complications / M. V. Revzin, S. Raza, R. Warshawsky et al. // RadioGraphics. – 2020. – Vol. 40, № 6. – P. 1574-1599.
4. Pulmonary embolism in patients with COVID-19 pneumonia / F. Bompard, H. Monnier, I. Saab et al. // European Respiratory Journal. – 2020. – Vol. 56, № 1. – in print. – DOI: 10.1183/13993003.01365-2020.

**Я.А. Острожский**  
**АНЦА-АССОЦИИРОВАННЫЕ ВАСКУЛИТЫ**  
**В ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИИ**

**Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. А.Р. Сакович**

*Кафедра болезней уха, горла, носа*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Y.A. Astrazhynski**  
**ANCA-ASSOCIATED VASCULITIS IN OTORHINOLARYNGOLOGY**

**Tutor: professor A.R. Sakovich**

*Department of Ear, Nose and Throat Diseases*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** АНЦА-ассоциированные васкулиты часто маскируются под заболевания уха, горла, носа. Сложность диагностики и постановки правильного диагноза требует дальнейшего изучения вопроса проявления АНЦА-васкулита для эффективного проведения лечебных мероприятий.

**Ключевые слова:** АНЦА, васкулит, оториноларингология, диагностика.

**Resume.** ANCA-associated vasculitis often masquerades as diseases of the ear, throat, and nose. Difficult diagnosis and diagnosis requires a careful study of the manifestation of ANCA-vasculitis to evaluate therapeutic measures.

**Keywords:** ANCA, vasculitis, otorhinolaryngology, diagnostics.

**Актуальность.** АНЦА-ассоциированные васкулиты (ААВ) относятся к группе системных воспалительных патологий с некротизирующим поражением преимущественно мелких и средних сосудов вследствие появления антинейтрофильных цитоплазматических антител (АНЦА) в сыворотке крови.

Распространенность ААВ оценивается как 46–184 на 1000000 человек [1]. Одним из ранних и закономерных признаков ААВ являются поражения ЛОР-органов пациентов, число которых неуклонно растет [3]. Поэтому изучение проявления ААВ в оториноларингологии является актуальным.

**Цель:** изучить клиничко-лабораторные проявления АНЦА-ассоциированных васкулитов с позиции ЛОР-патологии.

**Материалы и методы.** В работе проанализированы материалы историй болезни 4 пациентов, находившихся на стационарном лечении по поводу АНЦА-ассоциированного системного васкулита в УЗ «4-я ГКБ им. Н. Е. Савченко» г. Минска и ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии».

Дизайн исследования: ретроспективное, многоцентровое. Применены статистический, аналитический методы исследования.

**Результаты и их обсуждение.** АНЦА-васкулит – некротизирующий васкулит, при котором определяется мало депозитов иммунных комплексов (или их не определяется), с преимущественным поражением мелких сосудов (капилляров, венул, артериол и мелких артерий), ассоциированный с АНЦА к миелопероксидазе (МПО) или протеиназе-3 (ПР3). Существует три варианта ААВ: микроскопический полиангиит (МПА), гранулематоз с полиангиитом Вегенера (ГПА) и эозинофильный гранулематоз с полиангиитом Черджа-Стросс (ЭГПА).

ЛОР-симптомы могут включать синоназальные (60–85%), отологические (20–70%), глоточные и гортанные (16–23%) проявления [4]. При этом выявляются существенные различия в поражении ЛОР-органов при различных вариантах АНЦА-АВ. При ГПА наблюдаются перфорация носовой перегородки, атрофия и некроз стенок полости носа, полисинуситы, средний отит, некротизирующий гингивит. При ЭГПА отмечаются полипы носа, атрофический ринит, кондуктивная тугоухость. При МПА поражения могут быть легкой степени или отсутствовать.

Анализ медицинских карт показал, что диагностический минимум, кроме общего и биохимического анализа крови, общего анализа мочи, гемостазиограммы, должен включать:

- анализ крови на наличие АНЦА/его признаков (титр МПО/ПР-3);
- рентгенографию / КТ органов грудной клетки, КТ черепа (на котором выявляется снижение пневматизации верхнечелюстных пазух, деструктивные изменения).

Особое значение имеет выполнение при наличии соответствующих очагов поражения биопсии тканей из носа, околоносовых пазух, полости рта, глотки, позволяющей выявить васкулиты, очаги некроза с полиморфноклеточной воспалительной инфильтрацией (таблица 1).

**Табл. 1.** Гистологические признаки различных вариантах ААВ

Признак	ГПА	МПА	ЭГПА
Наличие АНЦА	до 90%	70%	50%
Тип АНЦА	ПР-3 > МПО	МПО > ПР-3	МПО (редко)
Тип гистологии	Лейкоцитокластический васкулит	Лейкоцитокластический васкулит	Эозинофильная инфильтрация тканей, васкулит
Наличие гранулемы на гистологии	Некротизирующее гранулематозное воспаление	Отсутствует	Гранулемы

Для диагностики и определения исхода существует шкала «Five-Factor Score» (FFS), в которую входит пять прогностических факторов неблагоприятного исхода АНЦА-АВ, каждый из которых оценивается в 1 балл: возраст > 65 лет; креатинин > 150 ммоль/л; поражение ЖКТ; поражение сердца (кардиомиопатия); и отсутствие ЛОР-патологии при ГПА/ЭГПА [2].

При нулевом количестве баллов летальность составляет 9%, при сумме в 1 балл – 21%, 2 и более – 40%. К данным факторам дополнительно относят высокий индекс Бирмингемский индекс активности васкулита (BVAS) в дебюте заболевания (от 20 баллов). При различных видах ААВ определенные критерии играют статистически более значимую роль, чем другие. Шкала FFS объединила все эти преимущества.

Проанализированы медицинские карты стационарных пациентов с АНЦА-АВ. Возраст пациентов колебался от 19 до 73 лет. Углубленное изучение анамнеза показало, что симптомокомплекс АНЦА-АВ зачастую проявлялся за 5-6 месяцев до обращения. В ЛОР-стационар пациенты поступали по поводу острого верхнечелюстного синусита и острого среднего отита. При проведении КТ-исследований (в т.ч. с контрастным усилением) черепа выявлялось заполнение большинства околоносовых па-

зух и полости носа неоднородным плотным содержимым, повышение плотности мягких тканей в проекции крылонебной ямки и орбиты.

По результатам биопсии из верхнечелюстной пазухи и полости носа в гистологическом заключении описывались фибринозно-лейкоцитарные массы, фрагменты волокнистой соединительной ткани с хроническим воспалением в фазе обострения с участками некроза, что свидетельствовало в пользу ААВ. Этиология гранулематозного воспаления подтверждалась исследованием антинуклеарных антител и АНЦА (в большинстве случаев тесты положительные).

При поступлении в стационар у пациентов отмечались высокий уровень СРБ (от 93,2 до 135,4 мг/л); ускоренная СОЭ (от 49 до 113 мм/ч); субферильная температура (в пределах 37,2 – 37,5°C); лимфоцитопения (от 11,5% до 18,0%); моноцитоз. В крови обнаруживалась токсогенная зернистость нейтрофилов (2+), АНЦА (к МПО либо ПР-3; в одном случае результат отрицательный).

На фоне проводимой терапии отмечался лейкоцитоз с нейтрофилезом (при присоединении интеркуррентной инфекции), тромбоцитоз, снижение уровня СРБ, нормализация температуры, улучшение самочувствия.

**Заключение.** Диагностика ААВ затруднена из-за неспецифичности проявлений заболевания, приводящих пациентов к специалистам нескольких профилей, включая оториноларингологов. При наблюдении пациентов с ЛОР-патологией необходимо обращать особое внимание на случаи затяжного течения заболеваний верхних дыхательных путей, включающие симптомы язвенно-некротического ринита, распространенного гнойного полисинусита, эрозивно-язвенные и некротические изменения в полости рта и глотке, особенно при отсутствии видимого эффекта от антибактериальной терапии. В таких случаях показано дополнительное обследование пациента с акцентом на возможное присутствие у него ЛОР-проявлений ААВ.

Для постановки диагноза ААВ необходим ряд систематизированных обследований, включающих определение уровня АНЦА. Эффективная медикаментозная терапия ААВ находится в стадии совершенствования, тем не менее в последние десятилетия уменьшается число случаев быстрого прогрессирования ААВ после лечения.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборнике материалов, 1 тезис докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра болезней уха, горла, носа БГМУ, 1-я кафедра внутренних болезней БГМУ).

#### Литература

1. АНЦА-ассоциированные васкулиты [Текст] / Е. О. Казачкина, А. В. Люгай, М. Р. Хоммятов и др. // Здоровье и образование в XXI веке. – 2018. – № 9. – С. 92–95.
2. Бекетова, Т. В. Алгоритм диагностики системных васкулитов, ассоциированных с антинейтрофильными цитоплазматическими антителами [Текст] / Т. В. Бекетова // Терапевтический архив. – 2018. – № 5. – С. 13–21.
3. Варианты поражения верхних дыхательных путей при различных нозологических формах и серотипах АНЦА-ассоциированных васкулитов [Текст] / И. Г. Смирнова, Н. М. Буланов, П. И. Новиков и др. // Научно-практическая ревматология. – 2021. – № 59 (5). – С. 555–562. – DOI: 10.47360/1995-4484-2021-555-562.
4. Ear, nose, and throat in ANCA-associated vasculitis: a comprehensive review [Text] / R. Padoan, D. Campaniello, M. Felicetti et al. // Vessel Plus. – 2021. – № 5 (41). – P. 5–41. – DOI: 10.20517/2574-1209.2021.41.



*М.М. Сенько*

**КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСТКОВИДНОГО ПЕРИОДА  
В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-ГО  
ТИПА НА ПОСТГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Ю.М. Громова*

*Кафедра военно-полевой терапии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*M.M. Senko*

**CLINICAL FEATURES OF THE POST-COVID PERIOD IN THE ELDERLY  
IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS  
AT THE POSTHOSPITAL STAGE**

*Tutor: PhD, associate professor J.M. Gromova*

*Department of military field therapy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В статье представлены результаты проведенного нами исследования распространенности и особенностей проявления постковидного синдрома у пожилых пациентов мужского пола, спустя 3 месяца после госпитализации по поводу COVID-19.

**Ключевые слова:** постковидный синдром, сахарный диабет 2-го типа, коморбидность.

**Resume.** This article presents data on the prevalence and peculiarities of long Covid 19 syndrome manifestation in male patients with type 2 diabetes mellitus and control group, 3 months after hospitalization for COVID-19.

**Keywords:** post-COVID-19 syndrome, type 2 diabetes, comorbidity.

**Актуальность.** В январе 2020 года мир столкнулся с ранее неизвестной коронавирусной инфекцией COVID-19, вызываемой зооантропонозным РНК-содержащим вирусом SARS-CoV-2. Согласно официальной статистике, на начало 2022 г. пандемия унесла жизни 6,19 миллионов человек [1]. Распространенность сахарного диабета в мире ежегодно неуклонно возрастает. По данным Международной диабетической федерации (The International Diabetes Federation, IDF), в 2021 г. около 537 млн человек имели данное заболевание, а по прогнозам, к 2045 г. ожидается увеличение этой популяции пациентов до 783 млн человек [2]. Имеющиеся в литературе данные об особенностях течения постковидного синдрома недостаточны и носят противоречивый характер, недостаточно данных о последствиях перенесенной инфекции у пожилых и коморбидных пациентов [3].

**Цель:** изучить распространенность и особенности проявления постковидного синдрома в постгоспитальном периоде у пациентов мужского пола с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19.

**Материалы и методы.** Посредством сплошной одномоментной выборки были изучены истории болезни всех пациентов мужского пола, госпитализированных в государственное учреждение «ГВКМЦ № 432 ВС РБ» с инфекцией COVID-19 в период с 05.10.2021 г. по 01.11.2021 г. и выписанных около 3 месяцев назад. За данный промежуток времени в госпитале прошли лечение 87 пациентов с COVID-19, из них 18 пациентов (20,7%) – с сахарным диабетом 2-го типа. Предоставить информацию о состоянии своего здоровья с использованием методов дистанционной коммуникации

(телефонной связи, электронной почты и мессенджеров) согласились 11 пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и 11 пациентов без диабета. Соответственно были сформированы две группы пациентов: с сахарным диабетом 2-го типа и группа сравнения - без сопутствующего диабета. Данные представлены в виде M+/-m, группы были сопоставимы по всем представленным в таблице 1 критериям ( $p>0,05$ ). Соотношение пациентов с тяжелой формой коронавирусной инфекции и средней степени тяжести в группе с сахарным диабетом составило 5:6, в группе сравнения – 4:7. Для оценки симптомов постковидного синдрома нами была разработана анкета, в которой все связанные с перенесенной инфекцией COVID-19 симптомы были объединены по признаку отношения к определенной системе: системы органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, нервной системы и опорно-двигательного аппарата. Симптомы со стороны любой из систем, имевшиеся у пациента до возникновения инфекции, не принимались во внимание.

**Результаты и их обсуждение.** Персистирующие более трех месяцев после перенесенной инфекции COVID-19 симптомы со стороны различных систем органов имелись у каждого пациента в группе с сахарным диабетом 2-го типа (100%) и у 10 пациентов (90,9 %) группы сравнения. В группе пациентов с сахарным диабетом в порядке убывания отмечались симптомы со стороны нервной системы ( $n=9$ ; 81% пациентов), дыхательной системы ( $n=6$ ; 54%), сердечно-сосудистой системы ( $n=4$ ; 36%) и опорно-двигательного аппарата ( $n=3$ ; 27%) (рисунок 1). Все пациенты отмечали наличие нескольких симптомов одновременно: 4 пациента (36%) предъявляли жалобы на два симптома, большинство – 7 пациентов (63%) – имели три и более симптомов, наиболее часто присутствовала комбинация симптомов со стороны нервной и респираторной систем ( $n=6$ ; 54,5%). Со стороны нервной системы пациенты предъявляли жалобы на астению ( $n=6$ ; 54,5%), повышенную тревожность ( $n=2$ ; 18%), нарушение сна ( $n=2$ ; 18%), нарушение памяти ( $n=1$ ; 9%) и головокружение ( $n=1$ ; 9%). Респираторные симптомы включали одышку (в 60% случаев – инспираторная;  $n=5$ ; 45%) и сухой кашель ( $n=2$ ; 18%). Со стороны сердечно-сосудистой системы отмечалось изменение артериального давления, чаще в сторону его увеличения - артериальная гипертензия ( $n=2$ ; 18%), артериальная гипотензия или транзиторная гипертензия и гипотензия отмечались в два раза реже и у равного количества пациентов. У пациентов группы сравнения частота выявления симптомов поражения различных систем в постковидном периоде распределялась в порядке убывания следующим образом: нервная система ( $n=8$ ; 72%), дыхательная система ( $n=5$ ; 45%), сердечно-сосудистая система ( $n=3$ ; 27%), желудочно-кишечный тракт ( $n=1$ ; 9%), опорно-двигательный аппарат ( $n=1$ ; 9%) (рисунок 1). Один пациент (9%) не имел никаких субъективных проявлений постковидного синдрома, у одного пациента (9%) присутствовал лишь 1 симптом, наличие 2 симптомов отмечали 4 пациента (36%), трех и более симптомов – 5 пациентов (45%), наиболее часто, как и у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа, присутствовала комбинация симптомов со стороны нервной и респираторной систем ( $n=4$ ; 36,4%). Жалобами со стороны нервной системы были: астения ( $n=5$ ; 45%), нарушение сна ( $n=3$ ; 27%), повышенная тревожность ( $n=2$ ; 18%) и нарушение памяти ( $n=2$ ; 18%). Респираторные симптомы включали одышку (в 75% случаев – инспираторная;  $n=4$ ; 34%) и сухой кашель ( $n=1$ ; 9%). Со стороны сердечно-сосудистой

системы отмечалось изменение артериального давления, чаще в сторону его увеличения - артериальная гипертензия (n=2; 18%), транзиторная гипертензия и гипотензия (n=1; 9%). Один пациент из группы сравнения отмечал желудочно-кишечные проявления постковидного синдрома в виде диареи (n=1; 9%), один жаловался на усиленное выпадение волос (n=1; 9%).

В обеих группах преобладали симптомы со стороны нервной системы: слабость (50%), нарушения сна (23%), тревога (18%). Индекс коморбидности в группе пациентов с сахарным диабетом составил  $6,1 \pm 0,66$ , в группе сравнения -  $4,27 \pm 0,84$ . Корреляционный анализ не выявил взаимосвязи между индексом коморбидности и количеством вовлеченных в постковидный синдром систем или количеством ассоциированных с ним симптомов. В группе пациентов с сахарным диабетом 2-го типа гипогликемическая терапия через 3 месяца после перенесенной коронавирусной инфекции была интенсифицирована у 7 из 11 пациентов (n=7; 63%), причем, все 7 пациентов на госпитальном этапе лечения COVID-19 получали глюкокортикостероиды (дексаметазон) (4 пациента по 20 мг/сут., 3 пациента по 8 мг/сут.). Не требовалось усиления гипогликемической терапии у 4 пациентов, 50% из которых на госпитальном этапе не получали глюкокортикостероиды.

**Заключение.** 1 Ассоциированные с перенесенной инфекцией COVID-19 симптомы как проявление постковидного синдрома у пожилых пациентов мужского пола характеризуются широкой распространенностью и наблюдаются у всех пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и у большинства (90%) пациентов без сахарного диабета. 2 Наиболее часто у пожилых пациентов в постковидный синдром вовлекается нервная система с доминирующей симптоматикой постинфекционной астении. 3 Постковидный синдром у пожилых коморбидных пациентов характеризуется полисимптомностью. Помимо симптомов со стороны нервной системы, часто отмечается симптоматика со стороны респираторной и сердечно-сосудистой систем. 4 Не выявлена взаимосвязь между количеством вовлеченных в постковидный синдром систем и общим числом формирующих его симптомов с коэффициентом коморбидности (индексом Чарлсона) у пожилых пациентов обеих групп. 5 Для своевременной диагностики и терапии постковидного синдрома у пациентов пожилого возраста целесообразен контроль их состояния спустя не более 3-х месяцев после перенесенной инфекции. 6 Использование специально разработанных анкет с помощью методов дистанционной коммуникации – эффективный способ скрининга постковидного синдрома, позволяющий определить пациентов, нуждающихся в осмотре и проведении дальнейшей диагностики.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 4 статьи в сборниках материалов, 1 тезисный доклад, получен 1 акт внедрения в учебный процесс (кафедра военно-полевой терапии БГМУ).

#### Литература

1. Diabetes and COVID-19: Short- and Long-Term Consequences / C. Steenblock [et al.] // *Horm Metab Res.* – 2022. – №54. – С. 503-509.
2. COVID-19 and metabolic disease: mechanisms and clinical management / C. Steenblock [et al.] // *Lancet Diabetes Endocrinol.* – 2021. – №9. – С. 786-798.
3. Long COVID An overview / A. V. Raveendran, [et al.] // *Диабет и метаболический синдром.* – 2021. – №15. – С. 869-875.

*Е.С. Тимофейчик, К.О. Ковалевский*  
**ГРУППЫ РИСКА ВНЕЛЕГОЧНЫХ ФОРМ ТУБЕРКУЛЕЗА  
И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ  
МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ**

*Научный руководитель: ассист. О.В. Михайлова*  
*Кафедра фтизиопульмонологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*E.S. Tsimafeichyk, K.O. Kovalevskiy*  
**EXTRAPULMONARY TUBERCULOSIS RISK GROUPS AND COMPARATIVE  
EVALUATION OF SENSIVITY OF DIAGNOSTIC ASSAYS**

*Tutor: assistant O.V. Mihailova*  
*Department of Phthisiopulmonology*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Проведен анализ структуры клинических форм внелёгочного туберкулёза (ВЛТ) среди взрослого населения г. Минска. Выделены группы риска по заболеваемости ВЛТ. Из методов диагностики отмечена высокая чувствительность LPA.

**Ключевые слова:** внелегочной туберкулез, группы риска, диагностика.

**Resume.** The work is an analysis of extrapulmonary tuberculosis structure among adults in Minsk. High-risk groups are indentified. The LPA showed high sensitivity.

**Keywords:** extrapulmonary tuberculosis, risk groups, diagnostic.

**Актуальность.** Из-за сложности диагностики и лечения внелегочной туберкулез (ВЛТ) привлекает все большее внимание врачей различных специальностей. Количество неучтенных больных с ВЛТ в мире достигает 36%. Проблема связана с многообразием симптомов, отсутствием специфической симптоматики, низкой настороженностью врачей в отношении ВЛТ и сложностью получения диагностического материала [1,2,3,4,5]. Важной задачей в настоящее время является повышение информированности врачей первичного звена и общей лечебной сети о ВЛТ с целью ранней диагностики данной патологии, своевременного начала лечения и сохранения качества жизни пациентов.

**Цель:** определить клинические особенности ВЛТ среди взрослого населения г. Минска, выделить группы риска по данным заболеваниям на современном этапе для повышения эффективности диагностических мероприятий и дать оценку чувствительности современных и традиционных методов диагностики ВЛТ.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ медицинской документации пациентов с ВЛТ, находившихся на лечении в противотуберкулезных учреждениях г. Минска в 2016-2020 гг. Статистический анализ проводили методами вариационной статистики на ПК с использованием прикладного пакета Statistica 10.0.

**Результаты и их обсуждение.** При анализе медицинской документации пациентов УЗ “1-й городской противотуберкулезный диспансер”, УЗ “Минский клинический центр фтизиопульмонологии”, ГУ “Республиканский научно-практический центр пульмонологии и фтизиатрии” обнаружено, что чаще остальных был выявлен туберкулез мочеполовой системы (МПС) - 41,8%. Так же были обнаружены туберкулез костей и суставов - 30,7%, туберкулезная периферическая лимфоаденопатия –

11,7%, туберкулезный плеврит – 5,8%, туберкулезный менингит – 3,2% и др.

Среди пациентов с туберкулезом МПС преобладали женщины (78,1%). Средний возраст составил  $46 \pm 16,6$ . Трудоустроены на момент болезни были 60,9%. Сопутствующая патология мочеполовых органов наблюдалась у 84,3%.

При анализе историй пациентов с туберкулезом костей и суставов было выявлено, что мужчины (59,5%) чаще подвержены данной патологии, чем женщины. Средний возраст  $58 \pm 15$  лет. Трудоустроены на момент болезни были 59,5%. Сопутствующая патология опорно-двигательного аппарата (ОПА) наблюдалась у 53,2%.

Оценка чувствительности (Sensitivity, сокр. Se) диагностических тестов среди пациентов со всеми обнаруженными в результате исследования формами ВЛТ показала, что чувствительность при микроскопии составила 0,06 (6%), при культуральном методе Левенштейна-Йенсена – (0,4746) 47,46%, при культуральном методе Bactec MGIT 960 – 0,2727 (27,27%), GeneXpert – 0,42 (42%) и LPA – 0,95 (95%). Если принять, что чувствительность диагностического теста менее 0,5 неинформативна, 0,5–0,7 – низкая, 0,7–0,9 – умеренная, 0,9–1,0 – высокая, то высокий уровень чувствительности выявлен только при использовании LPA (Se = 0,95 с 95%-ным ДИ от 0,85 до 1 – умеренно-высокая чувствительность). Из полученных данных следует, что LPA позволил получить более высокий процент положительных результатов в сравнении с микроскопией, методами культивирования и GeneXpert.

При исследовании нереспираторного материала пациентов с ВЛТ МПС чувствительность составила 1,0 или 100% для метода LPA, но в отношении других методов чувствительность была неинформативная. Оставшиеся методы имели низкую чувствительность или оказались неинформативными.

Относительно ВЛТ костно-суставной системы наибольшую чувствительность среди диагностических тестов показал LPA – 1,0 или 100%, что интерпретируется как высокая чувствительность, и GeneXpert - 0,8333 или 83,33% с 95%-ным ДИ от 0,63–1, что согласно шкале можно интерпретировать как умеренную чувствительность.

При исследовании спинномозговой жидкости (СМЖ) пациентов с туберкулезным менингитом молекулярно-генетическими методами, а именно LPA, ДНК МБТ была обнаружена в 100% случаев. Остальные методы имели низкую и неинформативную чувствительность. Кроме того, при исследовании нереспираторных образцов и тканевого материала при туберкулезной периферической лимфаденопатии методом LPA положительные результаты были получены 80% случаев (Se = 0,8 с 95%-ным ДИ от 0,65–1, что указывает на умеренную чувствительность).

Нереспираторными образцами и тканевым материалом при туберкулезе МПС являлись в 78,94% случаев моча, в 10,53% - гинекологический материал и в 10,53% - тканевый материал почки. При бактериоскопическом, культуральном (Bactec) и молекулярно-генетическом исследовании мочи у пациентов с туберкулезом МПС также получены отрицательные результаты, в том числе и при применении GeneXpert (положительные результаты только в 50% случаев). Однако при исследовании методом посева положительные результаты выявлены в 100% случаев. Внелегочные образцы при туберкулезе костей и суставов были взяты из содержимого абсцесса, мазка из свища, пунктата, плевральных тканей, содержимого раны и другого материала с процентным соотношением 41,86%, 13,95%, 9,3%, 4,65%, 2,33% и 27,9% соответственно.

При исследовании содержимого абсцесса у пациентов с туберкулезом костей и суставов получены низкие результаты бактериоскопического и культурального (Bactec) исследований, однако при бактериологическом (посев) и молекулярно-генетическом исследовании (GeneXpert, LPA) ДНК МБТ получены соответственно в 100 и 66,7% случаев.

**Заключение.** 1. Структура клинических форм внелёгочного туберкулёза представлена следующим образом: чаще остальных был выявлен туберкулез МПС - у 64 пациентов (41,8%). Так же были обнаружены туберкулез костей и суставов у 47 пациентов (30,7%), туберкулезная периферическая лимфаденопатия – 18 (11,7%), туберкулезный плеврит – 9 (5,8%), туберкулезный менингит – 5 (3,2%) туберкулез внутригрудных лимфатических узлов – 3 (1,9%), острый милиарный туберкулез множественной локализации – 2 (1,3%), туберкулез глаза – 1 (0,6%), туберкулез гортани, трахеи и бронхов - 1 (0,6%), менингеальная туберкулёма – 1 (0,6%), туберкулез кожи и подкожной клетчатки – 1 (0,6%), туберкулез надпочечников – 1 (0,6%).

2. Группа риска по заболеванию туберкулёзом МПС - женщины, средний возраст которых  $45,9 \pm 16,6$ , на момент заболевания трудоустроены, имеют сопутствующую патологию мочеполовых органов. Диагноз чаще всего верифицирован клинико-рентгенологически;

3. Группа риска по заболеванию туберкулёзом костно-суставной системы – мужчины, средний возраст которых  $58,3 \pm 15$  лет. Большая часть пациентов трудоустроены, имеют сопутствующую патологию опорно-двигательного аппарата. В большинстве случаев диагноз верифицирован клинико-рентгенологически.

4. Проведённый нами анализ подтвердил бесспорные преимущества современных молекулярно-генетических методов, в особенности LPA, по показателям чувствительности по сравнению с традиционными методами диагностики ВЛТ.

5. Данное исследование показало, что чувствительность диагностических методов значительно зависит от диагностического материала. Таким образом, мы рекомендуем совместное использование современных ускоренных методов (культивирования BactecMGIT 960 и молекулярно-генетических) и традиционных методов для диагностики ВЛТ.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 3 тезисов докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры фтизиопульмонологии БГМУ, 1 акт внедрения в лечебно-диагностический процесс в ГУ «РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии» г. Минска.

### Литература

1. Внелегочный туберкулез: клинико-эпидемиологическая характеристика и диагностика / И. И. Солонко, Г. Л. Гуревич, Е. М. Скрыгина и др. // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2018. – № 6. – С. 22-28.
2. Жаголкина, Т. Е. Клинические особенности туберкулеза мочеполовой системы / Т. Е. Жаголкина, С. А. Завтриков, О. В. Михайлова // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2017: сборник тезисов докладов LXXI Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых / ред. А.В.Сикорского, О.К.Дорониной – Минск: БГМУ, 2017. – С. 1665.

# СБОРНИК ПРЕДЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ

БГМУ, 2023

СТУДЕНТЫ И МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ  
БГМУ — МЕДИЦИНСКОЙ НАУКЕ И  
ЗДРАВООХРАНЕНИЮ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИРУРГИИ

*Е.С. Кузаева, О.А. Морковкина*  
**БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ  
РЕЗУЛЬТАТЫ КЕРАТОПЛАСТИКИ У ДЕТЕЙ**  
*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. В.Ф. Иванова*

*Кафедра глазных болезней  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*E.S. Kuhaeva, O.A. Morkovkina*  
**BIOLOGICAL AND FUNCTIONAL RESULTS  
OF KERATOPLASTY OF CHILDREN**

*Tutor: associate professor V.F. Ivanova  
Department of Eye Disease  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Статья посвящена оценке выживаемости трансплантатов и анализу функциональных результатов сквозной и послойной кератопластик при различных видах патологии роговицы у 163 пациентов.

**Ключевые слова:** сквозная кератопластика, послойная кератопластика, кератоконус, язвы роговицы, посттравматические бельма, дистрофии роговицы.

**Resume.** The article is devoted to the assessment of graft survival and the analysis of the functional results of penetrating and layered keratoplasty in various types of corneal pathology.

**Keywords:** penetrating keratoplasty, layered keratoplasty, keratoconus, corneal ulcers, post-traumatic leukoma, corneal dystrophy.

**Актуальность.** Одной из главных причин снижения зрения, слепоты и слабо-видения являются патологии роговицы. Кератопатическая слепота составляет 6% всех слепых и слабовидящих Республики Беларусь [1]. Нозологически на рубцы и помутнения роговицы приходится 21%, на язвы роговицы – 10% и на первичные и вторичные дистрофии роговицы – 8%. По данным ВОЗ роговичная слепота входит в число первых трех причин инвалидности по зрению и только применение кератопластики позволяет вернуть зрение этим пациентам [2, 3].

**Цель:** оценка выживаемости трансплантатов и анализ функциональных результатов сквозной и послойной кератопластик при различных видах патологии роговицы.

**Материалы и методы.** Работа представляет собой ретроспективное выборочное исследование, в котором было проанализировано 205 медицинских карт стационарных пациентов, которые находились на стационарном лечении в УЗ «4-я городская детская клиническая больница» в период с января 2005 года по октябрь 2022 года. Исследуемая выборка формировалась на основании критериев:

включения: посттравматические бельма (послеожоговые бельма и после проникающих ранений роговицы), первичный кератоконус, кератиты с деструкцией роговицы, поствоспалительные бельма, врожденные дистрофии;

исключения: деструкции роговицы на фоне некомпенсированной вторичной глаукомы, врожденной глаукомы, кератопластика с органосохранной целью.

Согласно критериям формирования в исследуемую выборку были включены 163 медицинских карт стационарных пациентов.



На первом этапе исследования была дана описательная характеристика исследуемой выборки по половозрастной структуре, этиологии заболевания, данным визометрии по таблицам Головина-Сивцева и биомикроскопии для последующего формирования четырех групп сравнения

На втором этапе с целью оценки ближайших и отдаленных биологических и функциональных результатов послойной и сквозной кератопластики исследуемая выборка на основании этиологии заболевания была разделена на 4 группы. Моментным методом (методом Каплана-Майера) вычислялась выживаемость трансплантата – вероятность его прозрачного приживления к любому сроку после операции.

На третьем этапе было проведено сравнение выживаемости трансплантата и его функциональных свойств после сквозной и послойной кератопластики в отдаленном послеоперационном периоде между сформированными группами. Кривые выживаемости в разных группах сравнивали между собой с помощью F-критерия Кокса. Статистическую значимость различий оценивали с использованием t-критерия Стьюдента, уровень статистической значимости  $p < 0,05$ .

База данных пациентов формировалась при помощи программы MicrosoftExcel, статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Statistica 10.0.

**Результаты и их обсуждение.** Обследовано и прооперировано 163 пациента (189 глаз), 90 мальчиков и 73 девочки с патологией роговицы, которые нуждались в проведении кератопластики. Возраст пациентов – от 10 дней до 17 лет. Основные этиологические факторы у пациентов, составивших выборку: первичный кератоконус, посттравматические бельма, врожденные дистрофии роговицы, тяжелые поражения роговицы при кератитах различной этиологии. Длительность заболевания до проведения хирургического вмешательства составляет от 3 дней до 14 лет.

Для операции использовался свежий донорский материал (роговица трупного глаза взрослого человека) консервированный и неконсервированный, в двух случаях применялись аллопланты для послойной кератопластики. Размер дефекта роговичной ткани по наибольшему диаметру составлял от 3 до 7 мм ( $4,0 \pm 1,6$ ). Операции были выполнены под интубационным наркозом.

Острота зрения до хирургического вмешательства в 61,8 % была от 0,01 до 0,02, в 30,5 % – 0,03-0,04, в 7,7% – более 0,04. Каждому пациенту перед операцией было проведено стандартное офтальмологическое обследование, включающее визометрию, биомикроскопию, тонометрию по Маклакову, эхобиометрию, эхоскопию. До и после операции проводилось измерение толщины роговицы с помощью оптической когерентной томографии.

Длительность заболевания до проведения хирургического вмешательства составляет от 3 дней до 14 лет.

Для выполнения цели исследования с учетом особенностей офтальмопатологии было сформировано 4 группы пациентов:

- 1 группа – посттравматические бельма (48 пациентов – 48 глаз);
- 2 группа – первичный кератоконус (60 пациентов – 80 глаз);
- 3 группа – тяжелые поражения роговицы при кератитах различной этиологии (43 пациентов – 45 глаз);
- 4 группа - врожденные дистрофии роговицы (12 пациентов – 16 глаз).

Вероятность прозрачного приживления трансплантата в отдаленном послеоперационном периоде имеет нестабильный характер и со временем может уменьшаться. Вероятность прозрачности трансплантата спустя 1 месяц после кератопластики составила 89,7%, к концу 3-го месяца – 80%, 6-го месяца – 77% , к исходу первого года – 75,5%.

В отдаленном послеоперационном периоде наиболее пристальное внимание следует уделять временному интервалу со 2 по 9 месяц, так как в эти сроки выживаемость роговичного трансплантата снижается с 89,7% до 75,5%. К первому году после кератопластики темпы снижения прозрачности замедлялись и достигали своей медианы. И далее с конца первого года выживаемость трансплантата существенно не менялась. На 3-5 году после операции трансплантаты не мутнели.

Лучшие биологические результаты наблюдались в 4-ой группе пациентов – при пересадке роговицы в ложе наследственной врожденной дистрофии роговиц. В данной группе пациентов к концу первого года наблюдения остались прозрачными 100% трансплантатов. Аналогичные результаты были получены и у второй группы пациентов с первичным кератоконусом.

В данном исследовании было отмечено, что прозрачное приживление трансплантата не гарантирует значительного улучшения остроты зрения у ребенка [4]. Взаимосвязь функциональных и биологических результатов кератопластики у детей носит сложный, нелинейный характер. В таблице 1 приведена динамика остроты зрения после лечения.

**Табл. 1.** Динамика ОЗ в отдаленном послеоперационном периоде

Номер группы	ОЗ до КП	ОЗ после КП	Значимость различий (p)
1-я	0,01±0,005	0,4±0,05	0,02
2-я	0,02±0,015	0,7±0,1	0,001
3-я	0,03±0,01	0,4±0,1	0,01
4-я	0,02±0,01	0,6±0,2	0,001

**Заключение.** На основании анализа данных 163 кератопластик у детей, целью которого была оценка функциональных и биологических результатов кератопластики у детей с различными патологиями роговицы, можно сделать следующие выводы:

1. Функциональные и биологические результаты кератопластик напрямую зависят от исходной патологии роговицы: наилучшие показатели остроты зрения были достигнуты при субтотальной сквозной кератопластике у пациентов с первичным кератоконусом ( $p=0,001$ ) и при сквозной кератопластике у пациентов с врожденными дистрофиями роговицы ( $p=0,001$ ). Лучшая выживаемость трансплантата отмечалась после СКП при врожденных дистрофиях роговицы – 100% трансплантатов оставались прозрачными на протяжении всего срока наблюдения.

2. СКП у детей сегодня – это вполне успешное хирургическое вмешательство, лечебный потенциал которого зависит от своевременного проведения операции, грамотном учете факторов риска и тщательном послеоперационном мониторинге;

3. Менее опасным и более эффективным методом лечения деструкций роговицы у детей является послойная кератопластика, которая обеспечивает выполнение оптической цели и достижение лечебного эффекта.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 4 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы докладов, получено 1 актов внедрения в образовательный процесс кафедры глазных болезней БГМУ, 3 акта внедрения в лечебный процесс отделения микрохирургии №1 УЗ «3 ГКБ имени Е.В. Клумова», УЗ «4-я городская детская клиническая больница» г.Минска, УЗ «Жлобинская центральная районная больница».

### Литература

1. Рожко, Ю. И. Дистрофии роговицы: практическое пособие для врачей / Ю. И. Рожко, О. А. Щемелёва, А. А. Рожко. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», 2020. – 88 с.
2. Душин, Н. В. Кератопластика в лечении заболеваний глаз (оптическая, рефракционная, лечебная, косметическая) / Н. В. Душин, М. А. Фролов, П. А. Гончар. – М.: РУДН, 2008. – 168 с..
3. Иванова, В.Ф. Аллокератопластика у больных с острыми воспалительными деструктивными заболеваниями роговицы / В.Ф. Иванова // Актуальные проблемы биологии и медицины: сб. науч. тр. - Минск, 1996. - Т. 3. - С. 549-551..
4. Иванова, В. Ф. Результаты кератопластики у детей. В кн.: VII съезд офтальмологов России. Тезисы докл.– Ч. 2.– М., 2000 - С. 17.

*Д.Н. Муквич, Н.В. Коваленко*  
**ДЕФЕКТЫ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ У НОВОРОЖДЕННЫХ**  
*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. В.И. Аверин*  
*Кафедра детской хирургии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*D.N. Mukvich, N.V. Kovalenko*  
**DEFECTS OF THE ABDOMINAL WALL IN NEWBORNS**  
*Tutor: professor V.I. Averin*  
*Department of Pediatric Surgery*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В работе представлены результаты анализа историй болезни пациентов с диагнозами «гастрошизис» и «омфалоцеле», которые находились на стационарном лечении в период с января 2015 года по апрель 2021 года в РНПЦ детской хирургии.

**Ключевые слова:** гастрошизис, омфалоцеле, врожденные пороки развития

**Resume.** The article presents the results of the analysis of the case histories of patients with diagnoses of “gastroschisis” and “omphalocele” who were on inpatient treatment in the period from January 2015 to April 2021 in the RSPC of Pediatric Surgery.

**Keywords:** gastroschisis, omphalocele, congenital anomalies.

**Актуальность.** Среди врожденных пороков развития (ВПР) патология органов брюшной полости и передней брюшной стенки составляет около 40-50% в структуре всех аномалий плода [1]. Омфалоцеле - порок развития, при котором к моменту рождения ребенка часть органов брюшной полости располагается в пуповинных оболочках, состоящих из амниона, вартонова студня и первичной недифференцированной брюшины. Гастрошизис – это порок, при котором в процессе внутриутробного развития через дефект передней брюшной стенки эвентрируются органы брюшной полости. В настоящее время отмечается тенденция к увеличению количества новорожденных с данными пороками во всем мире.

**Цель:** выявить зависимость возникновения дефектов передней брюшной стенки у новорожденных от матерей с гинекологической, экстрагенитальной патологией, а также недоношенностью новорожденных и осложнениями беременности. Определить связь с иными ВПР новорожденных. Провести анализ выявления омфалоцеле и гастрошизиса пренатально.

**Задачи:**

1. Провести оценку пренатальной диагностики гастрошизиса и омфалоцеле.
2. Определить факторы, которые могут влиять на формирование данных дефектов передней брюшной стенки.

**Материалы и методы.** Ретроспективное исследование проведено на базе ГУ «РНПЦ Детской Хирургии». В ходе работы были проанализированы 30 карт стационарного пациента детей, прооперированных в клинике детской хирургии по поводу омфалоцеле и гастрошизиса за 2015-2021 годы. Обработка полученных сведений проводилась в программе Microsoft Excel.

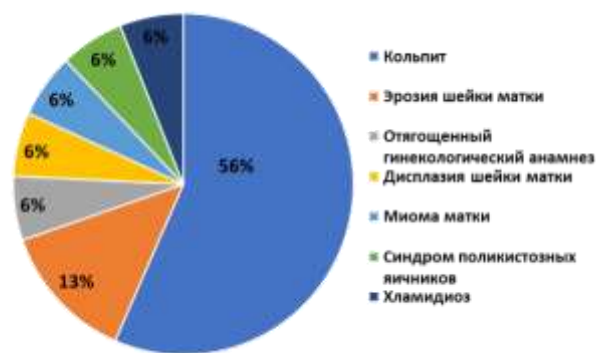
**Результаты и их обсуждение.** Из 30 новорожденных у 16 был выявлен гастрошизис (53%) и у 14 – омфалоцеле (47%). Из них 17 мальчиков (57%) и 13 девочек

(43%). Гастрошизис выявлен у 10 мальчиков (63%) и 6 девочек (37%). Среди пациентов с омфалоцеле соотношение по полу составило 1:1.

Многие исследователи отмечают, что среди пациентов с данными диагнозами недоношенность встречается существенно чаще, чем в обычной популяции детей (28% к 6% соответственно) [3]. По результатам проведенного исследования недоношенными родились 11 детей (40%) из 30 новорожденных. Из них с гастрошизисом - 9 (56%), с омфалоцеле - 3 (21%) ребенка.

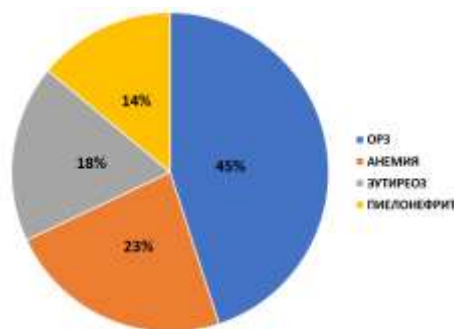
ВПР передней брюшной стенки формируются на ранних стадиях эмбриогенеза. До широкого внедрения в диагностику ультразвукового исследования, выявление данных пороков представляло большую проблему. Однако благодаря УЗИ, выявление гастрошизиса и омфалоцеле у плода стало возможным, начиная с 13–17 недель гестации [2]. Из 30 проанализированных историй болезни диагноз был установлен в первом триместре у 14 матерей (47%), во втором триместре – у 9 беременных (30%), в третьем триместре - у 1 женщины (3%). У 6 беременных пренатально патология плода не была выявлена (20%).

В данном исследовании проводилась оценка влияния различных факторов со стороны матери, таких как наличие гинекологической патологии, экстрагенитальных заболеваний, осложнений беременности, на формирование у плодов гастрошизиса или омфалоцеле. Из 30 матерей у 16 (47%) была выявлена гинекологическая патология, в том числе кольпит - у 9 (56%), эрозия шейки матки - у 2 (13%), отягощенный гинекологический анамнез - у 1 (6%), дисплазия шейки матки - у 1 (6%), миома матки - у 1 (6%), синдром поликистозных яичников - у 1 (6%) и хламидиоз - у 1 (6%) (диаграмма 1).



Диагр. 1 – Структура гинекологической патологии матерей

Экстрагенитальная патология наблюдалась у 22 (73%) из 30 беременных, причем 11 матерей (37%) имели несколько экстрагенитальных заболеваний. В структуре экстрагенитальной патологии главенствовали ОРЗ – у 10 (45%). Также были выявлены: анемия – у 5 (23%), эутиреоз – у 4 (18%), пиелонефрит – у 3 (14%) (диаграмма 2).



Диагр. 2 – Структура экстрагенитальной патологии матерей

Осложнения беременности, на различных сроках выявлены у 19 (63%) из 30 матерей. У 10 (53%) наблюдалось сочетание нескольких осложнений. Угроза прерывания наблюдалась в 37% случаев; многоводие - 21%; преэклампсия - 16%; угрожающие преждевременные роды - 11%; маловодие - 11%; гестозы - 4% (диаграмма 3).



Диагр. 3 – Структура осложнений беременности

По данным литературы, гастрошизис и омфалоцеле часто сочетаются с иными ВПР (60%) [4]. В результате анализа историй болезни сопутствующие заболевания выявлены у 20 (67%) новорожденных. У 16 (80%) из них наблюдалось сочетание нескольких сопутствующих заболеваний. В структуре сопутствующих заболеваний преобладала анемия - 8 (40%) и врожденные пороки сердца (ВПС) – 7 (35%). У 5 новорожденных (25%) была выявлена энцефалопатия.

#### Выводы:

1. Пренатальная диагностика ВПР передней брюшной стенки в Республике Беларусь находится на достаточном уровне. Выявляемость гастрошизиса и омфалоцеле составила 80%, причем у 47% ВПР был диагностирован в первом триместре беременности.

2. Среди предрасполагающих факторов развития гастрошизиса и омфалоцеле у беременных большую роль играет экстрагенитальная патология – 73%, гинекологическая патология – 53% и осложнения беременности – 63%.

3. Дети с ВПР передней брюшной стенки в 40% случаев рождаются недоношенными и в 67% с сопутствующими заболеваниями и пороками.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 3 тезисов докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра детской хирургии БГМУ), 1 акт внедрения в производство (РНПЦ детской хирургии).

### Литература

1. Ашкрафт, К.У. Детская хирургия / К. У. Ашкрафт, Т. М. Холдер. - СПб.: ООО «РАРИТЕТМ», 1999. - т. 2, 395 с.
2. Грыжа пупочного канатика и гастрошизис у новорожденных / Карцева Е.В., Щетинин В.В., Арапова А.В. и др. // Акушерство и гинекология. - 2001. - № 1. - С. 50-52.
3. Оптимизация лечения детей с гастрошизисом и омфалоцеле [Текст] \* / Л. Ф. Прицуло, Ф. П. Пейливанов, С. В. Гонцов и др. // Таврический медико-биологический вестник. – 2016. – №4 - С. 76-83.
4. Исаков Ю.Ф., Детская хирургия / Ю.Ф. Исаков, А.Ф. Дронов – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 - 1168 с.

**Я.А. Острожнинский**  
**ОСТРЫЙ АППЕНДИЦИТ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН**  
**РАЗНОГО СРОКА ГЕСТАЦИИ**

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

*Кафедра общей хирургии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Y.A. Astrazhynski**  
**ACUTE APPENDICITIS IN PREGNANT WOMEN**  
**OF DIFFERENT GESTATION DATE**

*Tutor: associate professor N.Y. Bovtyuk*

*Department of General Surgery*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Возникновение острого аппендицита у беременных представляет собой urgentную ситуацию верхнего порядка в связи с возможной угрозой потери беременности, что требует комплексного и командного подхода к диагностике и лечению таких пациентов.

**Ключевые слова:** острый аппендицит, беременная, демография, хирургия.

**Resume.** The occurrence of acute appendicitis in pregnant women is an urgent situation of the highest order due to the possible threat of pregnancy loss, which requires an integrated and team approach to the diagnosis and treatment of such patients.

**Keywords:** acute appendicitis, pregnant, demography, surgery.

**Актуальность.** Острый аппендицит (ОА), как одна из превалирующих патологий в неотложной хирургии, остается актуальной проблемой. Эта патология составляет 89,1% в структуре острой хирургической патологии (Алекберзаде А. В., Липницкий Е. М., 2017) [1].

Особый интерес и актуальность представляет вопрос дифференциальной диагностики и тактики лечения при ОА у беременных, тщательное изучение которого несет в себе решение важных социально-демографических проблем нашей страны.

**Цель:** изучение частоты встречаемости и тактики ведения беременных женщин с острым аппендицитом.

**Материалы и методы.** В работу включены материалы лечения 4046 женщин, поступивших в УЗ «3-я ГКБ им. Е. В. Клумова» г. Минска с диагнозом при направлении «острый аппендицит» за период с 2014 по 2021 гг. Хирургическая клиника является городским центром для оказания неотложной хирургической помощи беременным г. Минска.

Анализировались возраст на момент поступления, длительность пребывания в стационаре, наличие оперативного вмешательства в стационаре (аппендэктомии) и способ доступа (при выполнении).

Данное исследование является ретроспективным. Были применены статистический, аналитический методы исследования. Обработка данных проводилась при помощи Excel 2016 и IBM SPSS Statistics 23.

Деление всей выборки на группы представлено на рисунке 1.





Рис. 1 – Схема деления всей выборки на группы

Проведен анализ современной литературы по вопросу диагностики ОА и тактики ведения беременных с ОА [2, 3].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Средний возраст всех пациенток ( $n = 4046$ ) составил 32,2 года,  $Mo = 24$ ;  $Me = 27,0$  (22,0 – 36,0) лет;  $min = 15$ ,  $max = 101$ . Средняя длительность пребывания в стационаре составила 4,5 койко-дня,  $Mo = 2$ ;  $Me = 4,0$  (2,0 – 6,0) койко-дней;  $min = 1$ ,  $max = 37$ .

Средний возраст беременных с ОА ( $n = 92$ ) составил 28,4 года,  $Mo = 24$ ;  $Me = 28,0$  (24,0 – 33,0) лет;  $min = 18$ ,  $max = 45$ . Средняя продолжительность пребывания в стационаре – 5,8 койко-дня,  $Mo = 4$ ;  $Me = 4,0$  (4,0 – 6,0);  $min = 1$ ,  $max = 30$ .

Выявлена статистически значимая разница по возрасту между беременными без и с ОА (среднее [лет] 26,9 против 28,4; 95% ДИ, -2,64 – -0,48,  $p = 0,005$ ).

Из всей выборки беременные составили 1318 (32,6%), средний возраст которых составил 26,9 года ( $Mo = 26$ ;  $Me = 27$  (23 – 30);  $min = 16$ ,  $max = 45$ ). При поступлении в приемное отделение и на дальнейших этапах лечения пациентки неоднократно осматривались врачом-хирургом совместно с врачом-акушер-гинекологом, при необходимости привлекались специалисты другого профиля.

Из 1318 беременных аппендэктомия выполнена у 92 (7,0%). Все пациентки были выписаны с улучшением.

Среди всех форм ОА преобладали острый катаральный и флегмонозный аппендициты, в группах которых различий по возрасту и длительности пребывания в стационаре не выявлено ( $p > 0,05$ ) (рисунок 2).

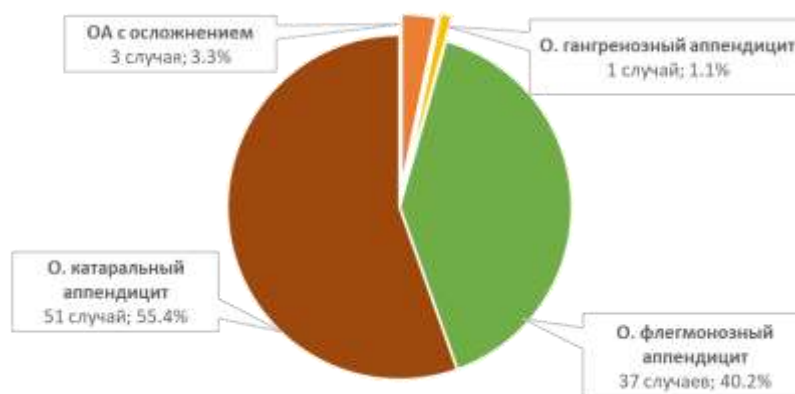


Рис. 2 – Круговая диаграмма форм ОА у прооперированных беременных

Лапароскопическая аппендэктомия (ЛАЭ) выполнена у 62 (67,4%) пациенток, в 31 (50,0%) случаях дополнена дренированием брюшной полости (дБП) полихлорвиниловой трубкой (ПВХТ).

При невозможности выполнения ЛАЭ операция выполнена открытым доступом у 30 (32,6%) пациенток, в 5 (16,7%) случаях дополнена дренированием ПВХТ, которые в двух случаях сочетались с применением марлевого тампона.

При проведении субгруппового анализа беременных с ОА статистически значимых различий между беременными с ТАЭ и ЛАЭ по возрасту ( $p = 0,437$ ) и длительности пребывания в стационаре ( $p = 0,685$ ) не выявлено.

**Заключение.** Среди всех женщин, госпитализированных за обследованный период с направительным диагнозом «острый аппендицит», беременные составили 1318 (32,6%), из них только в 92 (7,0%) случаях выполнены аппендэктомии. Проведенный субгрупповой анализ выявил статистически значимую разницу по возрасту между беременными без и с ОА.

При ведении беременных пациенток с подозрением на острый аппендицит тактика ведения определяется врачом-хирургом с учетом решения врача-акушер-гинеколога и направлена на максимальную пролонгацию беременности.

Лапароскопические технологии преобладали как с диагностической целью, так и для ЛАЭ в первом и частично во втором триместре беременности.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 4 статьи в сборниках материалов, 1 тезис докладов, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра общей хирургии БГМУ, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии БГМУ), 1 акт внедрения в производство (УЗ «3-я городская клиническая больница имени Е. В. Клумова» г. Минска).

### Литература

1. Алекберзаде, А. В. Острый аппендицит: Учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов / А. В. Алекберзаде, Е. М. Липницкий. – М.: Изд-во ФГБОУ ВО Первый Московский государственный университет имени И.М. Сеченова. – 2017. – 38 с.
2. Aptilon Duque, G. Appendicitis in Pregnancy [Text] / G. Aptilon Duque, S. Mohny. – USA: StatPearls Publishing, 2022. [Electronic resource] // NCBI Bookshelf. – Access: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551642>. (date of access: 10.05.2022).
3. Franca Neto, A. H. de Acute appendicitis in pregnancy: literature review / A. H. de Franca Neto, M. M. R. do Amorim, B. M. S. V. Nobrega // Revista da Associacao Medica Brasileira. – 2015. – № 61 (2). – P. 170-177. – DOI: 10.1590/1806-9282.61.02.170.

*Я.А. Острожинский*

**АНАЛИЗ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ  
ОБЛАСТИ С ВОВЛЕЧЕНИЕМ ГЛУБОКОЙ ОБЛАСТИ ЛИЦА**

*Научные руководители: канд. мед. наук, проф. С.Д. Денисов,  
ассист. Т.В. Кидясова*

*Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Y.A. Astrazhynski*

**ANALYSIS OF INFLAMMATORY DISEASES OF THE MAXILLOFACIAL  
REGION INVOLVING THE DEEP FACE**

*Tutors: professor S.D. Denisov,  
assistant T.V. Kidyasova*

*Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Проведен ретроспективный анализ медицинских карт пациентов челюстно-лицевого профиля, по результатам которого дана оценка структуры воспалительных заболеваний глубокой области лица.

**Ключевые слова:** глубокая область лица, воспалительные заболевания, подвисочная ямка, челюстно-лицевая хирургия.

**Resume.** A retrospective analysis of the medical records of patients with maxillofacial profile was carried out, based on the results of which an assessment was made of the structure of inflammatory diseases of the deep facial region.

**Keywords:** deep region of the face, inflammatory diseases, infratemporal fossa, maxillofacial surgery.

**Актуальность.** Глубокая область лица (ГОЛ) как один из участков человеческого тела отличается небольшими размерами, но имеет чрезвычайно важное значение при целом ряде травм, патологий и хирургических манипуляций [2]. Ее месторасположение и костно-мышечная структура вызывают ряд определенных сложностей при проведении диагностики и лечения [1]. Единственным бесспорно верным способом преодоления этих сложностей представляется уверенное оперирование знаниями топографической анатомии этой области.

В наши дни, когда возможности медицины с каждым днем становятся все больше, возрастает и количество манипуляций с человеческим лицом в целом, и с этой областью в том числе. Технический прогресс, подаривший миру диагностическую аппаратуру (в первую очередь, КТ- и МРТ-томографы), позволил современным специалистам проводить изучение этой области способами, недоступными прежде [3]. Это привело к увеличению числа диагностированных патологий и позволило контролировать процессы их коррекции.

**Цель:** анализ структуры воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области, при которых происходит вовлечение в воспалительный процесс структур глубокой области лица.

**Материалы и методы.** В работу включены материалы ретроспективного анализа лечения 1083 пациентов с диагнозом «Флегмона и абсцесс полости рта» (K12.2), «Флегмона лица» (L03.2) либо «Абсцесс кожи, фурункул и карбункул лица» (L02.0),

находившихся в отделениях челюстно-лицевой хирургии УЗ «11-я городская клиническая больница» г. Минска с 2017 по 2021 гг. В работе не использовались персональные данные.

Материалом для анализа служили данные медицинских карт стационарных пациентов. Проанализированы данные по полу, возрасту, длительности пребывания в стационаре, уровню инвалидности при поступлении (отсутствие инвалидности маркировалось как «уровень 4»), клиническому исходу, виду воспалительного процесса и вовлеченному клетчаточному пространству ГОЛ.

Применены статистический, аналитический методы исследования. Обработка данных осуществлялась с помощью программных пакетов Microsoft Excel 2016, IBM SPSS Statistics 23 с применением непараметрического метода U-критерия Манна-Уитни и парного корреляционного анализа по Спирмену (где  $r$  – коэффициент корреляции). Данные представлены в виде  $Me (Q_1-Q_3)$ , где  $Me$  – медиана,  $Q_1$  и  $Q_3$  – нижний и верхний квартили соответственно. Достоверными считались результаты при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Из 1083 случаев вовлечение клетчаточных пространств ГОЛ в воспалительный процесс произошло в 281 (25,9%) случае. В данной группе ( $n=281$ ) было 143 (50,9%) женщины и 138 (49,1%) мужчин. Медианный возраст составил 32 (25–42) года, медианная длительность пребывания в стационаре – 6 (5–8) койко-дня. Инвалидность при поступлении отсутствовала у 275 (97,9%) пациентов, двое имели инвалидность 3-й степени, трое – 2-й степени, один – 1-ю степень. С выздоровлением выписаны 115 (40,9%), с улучшением – 166 (59,1%) пациентов.

Структура видов воспалительного процесса с вовлечением ГОЛ представлена флегмонами (31 случай, 11,0%) и абсцессами (250 случаев, 89,0%). Поражение клетчаточных пространств ГОЛ носило одонтогенный характер у 204 пациентов, что составило 72,6% от всей выборки. Самостоятельно крыло-челюстное пространство было вовлечено в 223 (79,4%) случаях, подвисочная ямка – в 54 (19,2%), обе – в 4 (1,4%) случаях. Термин «абсцесс/флегмона крыло-челюстного пространства» используется нами на основании записей диагнозов в медицинских картах стационарных пациентов.

Определено статистически значимое различие между женщинами и мужчинами по возрасту на момент поступления – средний возраст 33,4 и 37,1 года соответственно,  $U=8461$ ,  $p=0,039$ . Различий по длительности пребывания в стационаре не выявлено ( $U=8558$ ,  $p=0,052$ ).

При применении парного корреляционного анализа по Спирмену выявлена статистически значимая взаимосвязь между:

- 1) возрастом/уровнем инвалидности при поступлении –  $r=-0,191$ ,  $p=0,0013$ ;
- 2) возрастом/длительностью пребывания в стационаре –  $r=0,210$ ,  $p=0,0004$ .

Далее для анализа пациенты были поделены на подгруппы по характеру поражения ГОЛ (одонтогенный/не одонтогенный), виду воспалительного процесса (флегмона/абсцесс) и по пораженному клетчаточному пространству (крыло-челюстное/подвисочная ямка).

Возраст пациентов с поражением ГОЛ одонтогенного характера был достоверно ниже возраста пациентов без такового (средний возраст 34,4 и 37,5 года соот-

ветственно,  $U=6614$ ,  $p=0,041$ ). Данный факт свидетельствует о необходимости усиления мероприятий по профилактике стоматологических заболеваний. Различий по длительности пребывания в стационаре между данными подгруппами не выявлено ( $U=7257$ ,  $p=0,321$ ).

Пациенты с флегмоной ГОЛ по сравнению с группой пациентов с абсцессами ГОЛ имели достоверно более высокий возраст (41,0 и 34,5 лет соответственно;  $U=2818$ ,  $p=0,013$ ) и длительность стационарного лечения (11,4 и 6,0 койко-дня соответственно;  $U=1135$ ,  $p<0,0001$ ).

Возраст и длительность стационарного лечения пациентов с вовлечением крыло-челюстной ямки достоверно не различались с таковыми параметрами у пациентов с вовлечением подвисочной ямки ( $U=5427$ ,  $p=0,260$  и  $U=5274$ ,  $p=0,153$  соответственно).

**Заключение.** Ключевым вопросом в представлениях о топографии ГОЛ является вопрос о крыловидных мышцах.

По нашему мнению, крыловидные мышцы целесообразней рассматривать не как заднюю границу (стенку) ГОЛ, а как часть содержимого этой области, находящуюся у задней границы ГОЛ. Такое представление о границах и содержимом ГОЛ обусловлено тем, что распространение гнойных процессов из ГОЛ в полость черепа может происходить либо по эмиссарным венам венозного сплетения овального отверстия, либо по ходу третьей ветви тройничного нерва.

Овальное отверстие большого крыла клиновидной кости, через которое проходит n. mandibularis и окружающие его эмиссарные вены, находится на верхней стенке подвисочной ямки кзади от крыловидных мышц. Таким образом, во всех случаях, на пути инфекционного процесса, распространяющегося из ГОЛ в полость черепа, лежат крыловидные мышцы.

Из практических соображений, а также в учебных целях на кафедрах нормальной анатомии, топографической анатомии и оперативной хирургии, а также на кафедре челюстно-лицевой хирургии при изложении вопросов топографической анатомии ГОЛ следует выделять два клетчаточных пространства – височно-крыловидное и крыловидно-нижнечелюстное. Однако, следует учитывать, что данные клетчаточные пространства – это только одна из частей содержимого ГОЛ наряду с крыловидными мышцами, сосудами и нервами.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезис докладов, получено 4 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии БГМУ, кафедра хирургической стоматологии БГМУ, кафедра нормальной анатомии БГМУ, кафедра морфологии человека БГМУ).

#### Литература

1. Клетчаточные пространства лицевого отдела головы / Н. Р. Карелина, Т. Н. Надъярная, О. Ю. Смирнова и др. // Российские биомедицинские исследования. – 2021. – Т. 6, № 1. – С. 41–53.
2. Глубокая область лица; возрастные и индивидуальные закономерности в строении костно-мышечных структур [Текст] / В. Г. Смирнов, А. В. Митронин, Д. Э. Курумова и др. // Эндодонтия Today. – 2013. – № 11 (4). – С. 7–10.
3. Anatomy based corridors to the infratemporal fossa: Implications for endoscopic approaches. / L. Li, N. R. London, D. M. Prevedello et al. // Head & Neck. – 2020. – № 42. – P. 846–853. – DOI: 10.1002/hed.26055.

# СБОРНИК ПРЕДЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ

БГМУ, 2023

СТУДЕНТЫ И МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ  
БГМУ — МЕДИЦИНСКОЙ НАУКЕ И  
ЗДРАВООХРАНЕНИЮ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



## МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

*А.А. Баньковский*

**РАЗРАБОТКА НОВЫХ МОЛЕКУЛЯРНЫХ КЛЕЕВ ТИПА CELMODS  
С ВОЗМОЖНЫМ АНТИМИЕЛОМНЫМ ЭФФЕКТОМ ПРИ ПОМОЩИ  
ЛАМАРКОВСКОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. О.Н. Ринейская*

*Кафедра биоорганической химии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.A. Bankovsky*

**DEVELOPMENT OF NEW MOLECULAR ADHESIVES OF THE CELMODS  
TYPE WITH A POSSIBLE ANTI-MYELOMA EFFECT USING  
THE LAMARKOV GENETIC ALGORITHM**

*Tutor: PhD, associate professor O.N. Ryneiskaya*

*Bioorganic Chemistry Department*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Выявлено соединение, в отношении которого можно прогнозировать способность к таргетной деградации еще не обнаруженных неосубстратов комплекса CRL4CRBN. Представленные данные могут помочь на начальных этапах разработки новых антимиеломных препаратов.

**Ключевые слова:** талидомид, цереблон, молекулярный клей, тератогенность.

**Resume.** A compound has been identified for which it is possible to predict the ability for targeted degradation of as yet undiscovered neosubstrates of the CRL4CRBN complex. The presented data can help at the initial stages of development of new antimyeloma drugs.

**Keywords:** thalidomide, cereblon, molecular glue, teratogenicity.

**Актуальность.** В 1999 году показано, что талидомид эффективен в борьбе против множественной миеломы и злокачественной В-клеточной лимфомы [1]. Основываясь на данных клинических исследований, в 2006 году талидомид был одобрен FDA для лечения множественной миеломы (ММ).

ММ представляет собой гематологическое злокачественное новообразование, характеризующееся наличием аномальных плазматических клеток с возможностью неконтролируемого роста и выработкой аномальных антител, что разрушает костную ткань, вызывая гиперкальциемию и, как следствие, повреждение почек и анемию. Ежегодно ММ диагностируется приблизительно у 588160 человек во всем мире [2].

ММ является неизлечимым и высоколетальным заболеванием. И хотя за последние 60 лет было разработано и внедрено в лечебную практику множество методов и комплексных мер терапии, вопрос о доскональном изучении механизмов возникновения и протекания ММ, а также последующем поиске новых способов борьбы с этой болезнью стоит крайне остро.

**Цель:** моделирование и анализ *in silico* эффективности связывания талидомида и ряда его производных с целевым белком CRBN для выявления наиболее успешных образцов, перспективных в отношении антимиеломной активности.

**Материалы и методы.** Построение малых молекул выполнено при помощи пакета химических программ ChemOffice. Трехмерные структуры макромолекул были получены из базы данных RCSB Protein Data Bank. AutoDock использовался для подготовки к стыковке рецептора, расчета сетки потенциалов и непосредственно лиганд-

белковых взаимодействий. При помощи онлайн-сервиса Protein-Ligand Interaction Profiler был изучен характер взаимодействий лиганда и помалидомида с CRBN. Программа OpenBabelGUI использовалась в качестве конвертера различных форматов. Визуализацию полученных молекулярных комплексов проводили при помощи программы PyMol, в которой также был произведен анализ архитектуры комплекса лиганда-лидера в сравнении с комплексом помалидомида.

В работе произведено конструирование 19-ти структур (включая талидомид и помалидомид), являющихся производными талидомида, которые были получены путем введения или удаления отдельных функциональных групп в пиперидиновый или изоиндолиновый фрагменты.

**Результаты и их обсуждение.** В 2010 обнаружен основной белок-мишень талидомида – cereblon (CRBN). Он является рецептором убиквитин-лигазного комплекса, который комплементарно взаимодействует с определенными белками в клетке, обеспечивая их протеасомную деградацию. Кроме того, CRBN выполняет роль шаперона для некоторых белковых структур. Клеткам множественной миеломы жизненно необходим корректно функционирующий CRBN.

На сегодняшний день талидомид не применяется в лечении. На его смену пришли более эффективные производные: леналидомид и помалидомид. Оба препарата одобрены FDA и успешно внедрены в медицинскую практику.

Один из способов лечения ММ заключается в том, чтобы привязать белки, ответственные за жизнедеятельность злокачественных клеток к такому ферменту, который заставляет их разрушаться с помощью внутренних механизмов клетки. Эта идея лежит в основе разработки молекулярных клеев: небольших молекул, которые «прилипают» к ферменту и, изменяя конформационное состояние его поверхности, «приклеивают» к нему целевой нетипичный белок, называемый неосубстратом. Многие из неосубстратов необходимы для выживания клеток ММ. Связывание талидомида и его производных с цереблном изменяет его субстратную специфичность, что приводит к связыванию важных для злокачественных клеток неосубстратов и дальнейшей их деградации в протеасоме. В результате наблюдается гибель клеток ММ.

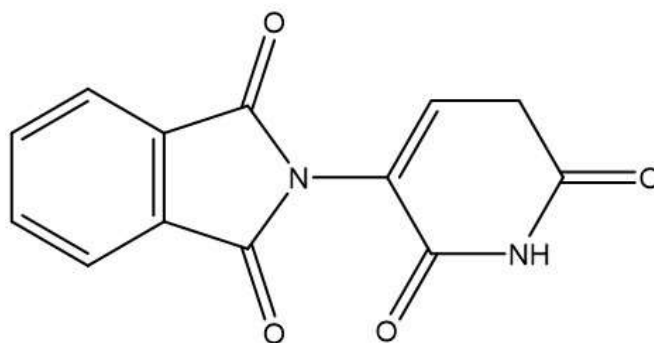
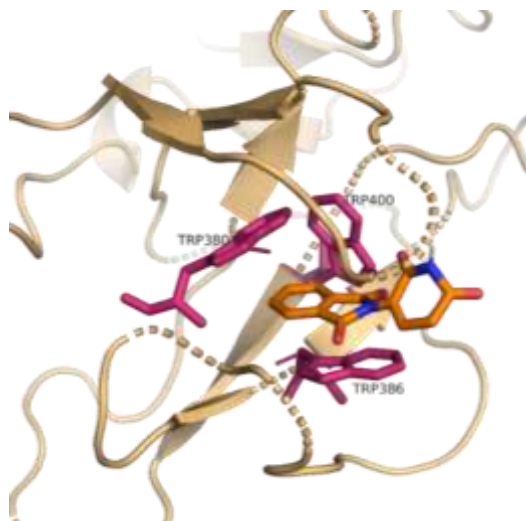


Рис. 1 – Структурная формула образца 1

На основании расчетов, проведенных в работе, предложен лиганд-лидер (- 2-(2,6-диоксо-1,2,5,6-тетрагидропиперидин-3-ил)изоиндолин-1,3-дион), обладающий наилучшей аффинностью к CRBN (рисунок 1).





**Рис. 2** – Сайт связывания лиганда с CRBN

При помощи средств визуализации был проанализирован и описан сайт связывания установленного образца с цереблном (рисунок 2). Выделенные розовым остатки триптофана являются ключевыми ароматическими элементами кармана связывания лиганда с цереблном.

**Заключение.** Ожидается более высокая терапевтическая активность у 2-(2,6-диоксо-1,2,5,6-тетрагидропиридин-3-ил)изоиндолин-1,3-диона и позволяют планировать дальнейшие исследования данного образца *in vitro*.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы доклада, 1 статья в журнале, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедры биоорганической химии и кафедры фармацевтической химии Белорусского государственного медицинского университета).

#### Литература

5. Antitumor activity of thalidomide in refractory multiple myeloma / S. Singhal [et al.]. – N Engl J Med. – 1999. – Vol. 341, № 21. – P. 1565-1571.
6. Diagnosis and Management of Multiple Myeloma: A Review / A. J. Cowan [et al.]. – JAMA. – 2022. – Vol. 327, № 5. – P. 464-477.

*Р.Г. Грынцевич*

**ВАРИАНТЫ АНАТОМИИ АРТЕРИЙ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВЕН  
ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА**

*Научные руководители: д-р мед. наук, проф. Н.А. Трушель,  
канд. мед. наук, доц. Д.Н. Садовский\**

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*\*МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск*

*R.H. Hryntsevich*

**VARIANTS OF THE ANATOMY OF ARTERIES  
AND SUPERFICIAL VEINS OF UPPER LIMB IN AN ADULT**

*Tutors: MD, professor N.A. Trushel,  
PhD, associate professor D.N. Sadovsky\**

*Department of Normal Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

*\*MSPC of surgery, transplantology and haematology, Minsk*

**Резюме.** Выявлены варианты анатомии артерий и подкожных вен верхней конечности на 188 ангиограммах (ретроспективный анализ), 20 анатомических препаратах верхней конечности (макроскопическое исследование) и с помощью прижизненного визуального исследования (макроскопическое исследование) (75 человек). Полученные данные можно использовать в трансплантологии, сосудистой и кардиохирургии.

**Ключевые слова:** верхняя конечность, артерии верхней конечности, поверхностные вены.

**Resume.** Variants of the anatomy of the arteries and subcutaneous veins of the upper limb were revealed on 188 angiograms (retrospective analysis), 20 anatomical preparations of the upper limb (macroscopic examination) and with the help of a lifetime visual examination (macroscopic examination) (75 people). The obtained data can be used in transplantology, vascular and cardiac surgery.

**Keywords:** upper limb, arteries of upper limb, superficial veins.

**Актуальность.** Актуальность исследования артерий и поверхностных вен верхней конечности обусловлена развитием в Республике Беларусь трансплантологии. В 2019 году белорусские хирурги были предложены новый метод быстрой и неинвазивной для трансплантата диагностики его острого отторжения: одновременная пересадка трансплантата и кожного сосудистого аллогraftа от донора реципиенту [1,2]. Отторжение кожного сосудистого лоскута будет свидетельствовать об отторжении органа (например, почки). Кожный лоскут подшивается в среднюю треть предплечья с выполнением сосудистых анастомозов в его верхней трети. Поэтому знание вариантов анатомии артерий и поверхностных вен верхней конечности имеет значимое клиническое значение [1].

**Цель:** выявить варианты анатомии артерий и подкожных вен верхней конечности у взрослого человека для успешной трансплантации донорского кожного лоскута предплечья на сосудистой ножке реципиенту.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования явились 20 анатомических препаратов верхней конечности людей в возрасте 45-70 лет (5 женщин людей (36 женщин и 39 мужчин) в возрасте 18-23 лет (проведено прижизненное визуальное

исследование), 188 ангиограмм артерий и подкожных вен верхней конечности людей в возрасте 20-83 лет (43 женщины и 69 мужчин) (ретроспективный анализ). Полученные результаты обработаны статистически с использованием программного комплекса STATISTICA 10.0.

**Результаты и их обсуждение.** По результатам макроскопического исследования артерий верхней конечности выделены следующие варианты анатомии: «классический вариант» (13 верхних конечностей, 65%), расположение бифуркации на уровне мыщелков плечевой кости (4 верхних конечности, 20%), трифуркация плечевой артерии (1 верхняя конечность, 5%), высокое отхождение возвратной лучевой артерии (1 верхняя конечность, 5%), удвоение плечевой артерии (1 верхняя конечность, 5%).

По результатам ангиографического исследования (ретроспективный анализ) артерий верхней конечности выделены следующие варианты анатомии: «классический» вариант (12 верхних конечностей, 48%) – нижнелоктевое (11 верхних конечностей, 44%) и верхнелоктевое (1 верхняя конечность, 4%) положение бифуркации плечевой артерии, высокое положение бифуркации плечевой артерии (4 верхних конечности, 16%), низкое положение бифуркации плечевой артерии (4 верхних конечности, 16%), анастомозирование локтевой и лучевой артерии (2 верхние конечности, 8%), отхождение задней межкостной артерии от локтевой артерии (2 верхние конечности, 8%). Корреляционной связи между вариантами анатомии артерий верхней конечности, возрастом и полом исследуемых выявлено не было.

По результатам макроскопического (прижизненного визуального) исследования поверхностных вен верхней конечности установлено, что в 87% случаев поверхностные вены верхней конечности являются билатерально асимметричными. По степени выраженности поверхностные вены верхней конечности взрослого человека могут быть выражены хорошо (60%) и плохо (40%). В 23% случаев поверхностные вены верхней конечности взрослого человека характеризуются разорванностью, т.е. между ними нет визуализируемого соединения между латеральной и медиальной подкожными венами руки; в 77% случаев имеют хорошо выраженные анастомозы (сомкнутый тип венозного русла). По форме анастомозов можно выделить следующие типы: сетеподобный, N-образный, X-образный, V-образный, H-образный, W-образный, M-образный, U-образный, O-образный, Y-образный и другие. Кроме того, встречаются варианты с сочетанием нескольких форм. Корреляционной связи между полом исследуемых и формой анастомоза не выявлено.

По результатам ангиографического исследования поверхностных вен верхней конечности установлено, что по типу изменчивости венозного русла преобладают вены магистрального типа (61%) (промежуточный тип составил 20%, рассыпной тип - 19%). Поверхностные передней поверхности в 61,33% случаев имеют латеральный тип соединения, в 33,33% - срединный, в 5,34% - медиальный. По форме анастомозов результаты ангиографического исследования сходны с таковыми при макроскопического исследования, однако удалось выделить ещё И-, S- и L-образный типы.

**Заключение.** Таким образом, артерии и подкожные вены верхней конечности характеризуются анатомической вариабельностью у взрослого человека. Варианты строения артерий верхней конечности были выделены на основании места положения разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую, уровня отхождения лучевой

артерии, наличие анастомозов и др., а варианты строения подкожных вен – на основании степени выраженности, симметричности, наличия крупного венозного анастомоза и его формы, по типу изменчивости и др. Полученные данные можно использовать в плановой, экстренной и неотложной хирургии при планировании оперативных вмешательств на сосудах верхней конечности.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 8 статей в сборниках материалов, 2 тезиса докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра нормальной анатомии, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, кафедра морфологии человека БГМУ), 1 акт внедрения в лечебный процесс (отделении трансплантации МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии).

#### **Литература**

1. The arterialized venous flap: experimental studies and a clinical case / Y. Inada, A. Fukui, S. Tamai [et al.]. // Br. J. Plast. Surg. – 1993. – № 46. – P. 61–67.
2. Thatte, R. L. A study of the saphenous venous island flap in the dog without arterial inflow using a nonbiological conduit across a part of the length of the vein / R. L. Thatte, M. R. Thatte // Brit. J. Plast. Surg. – 1987. – Vol. 40. – № 1. – P. 11–15.

*А.В. Дубейко*

**ВЛИЯНИЕ РЕТИНОИДОВ В СОСТАВЕ ЛИПОСОМ НА СИСТЕМУ  
ПРОТЕАЗЫ/АНТИПРОТЕАЗЫ В ЛЕГКИХ НОВОРОЖДЕННЫХ МОРСКИХ  
СВИНОК В ДИНАМИКЕ ГИПЕРОКСИИ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Ж.А. Рутковская*

*Кафедра биологической химии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A. V. Dubeyko*

**THE EFFECT OF RETINOIDS IN THE COMPOSITION OF LIPOSOMES  
ON THE PROTEASE/ANTI-PROTEASE SYSTEM IN THE LUNGS  
OF NEWBORN GUINEA PIGS IN THE DYNAMICS OF HYPEROXIA**

*Tutor: associate professor Zh.A. Rutkovskaya*

*Department of Biological chemistry*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Ингаляционное введение ретиноидов в составе липосом животным, подвергшимся длительному воздействию гипероксии, способствовало увеличению активности А1-ПИ, уменьшению содержания нейтрофильной эластазы и увеличению содержания коллагена в ткани легких новорожденных морских свинок.

**Ключевые слова:** протеаза, коллаген, гипероксия, ретиноиды, липосомы.

**Resume.** Inhalation administration of retinoids in the composition of liposomes to animals exposed to prolonged exposure to hyperoxia contributed to an increase in A1-PI activity, a decrease in the content of neutrophil elastase, and an increase in the content of collagen in the lung tissue of newborn guinea pigs.

**Keywords:** protease, collagen, hyperoxia, retinoids, liposomes.

**Актуальность.** Для поддержания жизни недоношенных новорожденных широко используются различные виды оксигенотерапии. Использование высоких концентраций кислорода на фоне респираторных нарушений приводит к формированию хронических заболеваний легких, в том числе, бронхолегочной дисплазии (БЛД). Повреждение легких сопровождается развитием воспалительной реакции с последующей репарацией в виде пролиферации фибробластов. Это ведет к нарастанию фиброзных изменений в легочной ткани [3].

Коллаген – основной белок межклеточного матрикса определяющий прочность и проницаемость альвеолокапиллярных мембран. В случае активного гидролиза коллагена до аминокислот, его содержание в легких уменьшается. Усиление распада соединительнотканых белков может быть вызвано воздействием активных форм кислорода (что и происходит при оксигенотерапии), а также влиянием протеаз. Одним из таких ферментов является фермент нейтрофильная эластаза (НЭ). Для контроля активности нейтрофильной эластазы существует специальный ингибитор –  $\alpha$ 1-антитрипсин (или  $\alpha$ 1-протеиназный ингибитор, А1-ПИ) [1].

Витамин А играет важную роль в процессах развития и репарации легких. Одним из способов, повышающим эффективность препаратов, считается включение их в липосомы, что облегчает проникновение веществ в клетку и увеличивает продолжительность их действия [2]. Ингаляционное введение ретиноидов ранее не применялось.

**Цель:** изучить влияние ретиноидов, включенных в состав липосом на содержание нейтрофильной эластазы, коллагена и активность  $\alpha 1$ -протеиназного ингибитора в легких новорожденных морских свинок в динамике гипероксии.

**Материалы и методы.** В эксперименте было сформировано 4 группы новорожденных морских свинок: 1 – контроль, 2 – гипероксия, 3 – контроль + ретиноиды, 4 – гипероксия + ретиноиды. В камерах с животными опытных групп постоянно поддерживали концентрацию кислорода не менее 70%. Контрольные животные дышали обычным воздухом. Экспериментальной группе морских свинок ингаляционно с помощью небулайзера вводилась смесь липосом, содержащих ретинол (6 мг/кг) и ретиноевую кислоту (0,6 мг/кг). В качестве материала для исследования использовали гомогенат легких. Определялись следующие показатели: содержание нейтрофильной эластазы, коллагена и активность  $\alpha 1$ -протеиназного ингибитора.

Содержание нейтрофильной эластазы определялось методом твердофазного иммуноферментного анализа (ELISA). Содержание эластазы в гомогенате легких выражали в пг/мг белка/г ткани. Активность  $\alpha 1$ -протеиназного ингибитора определялось спектрофотометрическим методом, предложенным Нартиковой и Пасхиной. Метод основан на торможении аргинин-эстеразной активности трипсина. Активность А1-ПИ выражали в ингибиторных единицах (мИЕ/мг белка/г ткани). Для определения содержания коллагена в гомогенатах легких использовали метод экстракции его кислотными растворителями. Содержание коллагена в гомогенатах выражали в мкг/г ткани/24 часа.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета программ Statistica 8,0. Различия считали достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$ . Данные представлены в виде медианы и интерквартильных размахов (25 перцентиль – 75 перцентиль).

**Результаты и их обсуждение.** При непродолжительном воздействии гипероксии (3 суток) у контрольных животных не происходит достоверного изменения изучаемых показателей. При увеличении сроков гипероксии до 14 суток увеличение активности А1-ПИ не оказывает должного сдерживающего эффекта, в результате чего возрастает содержание нейтрофильной эластазы в легких в 3 раза ( $p < 0,05$ ). Повреждение в системе протеазы-антипротеазы отражает наличие повреждений в белковых структурах легких в условиях гипероксии: на 14-е сутки содержание коллагена в легких опытных животных уменьшилось в 1,4 раза ( $p < 0,05$ ), в то время как у контрольных животных практически не изменилось.

Полученные результаты свидетельствуют, что усиление активности А1-ПИ оказалось эффективным только при непродолжительном воздействии гипероксии (3 суток). При увеличении сроков гипероксии до 14 суток увеличение активности А1-ПИ не оказало должного сдерживающего эффекта, в результате чего возросло содержание нейтрофильной эластазы в легких. Можно предполагать наличие нескольких механизмов этого явления. Во-первых, данный ингибитор является чувствительным к окислительному повреждению, так как в его активном центре присутствует метионин, способный окисляться с образованием метионин сульфоксида, что приводит к инактивации фермента. Другой причиной, может быть протеолитическое расщепление молекул А1-ПИ за счет действия металло- и сериновых протеаз, которые продуцируются нейтрофилами и макрофагами легких в зоне воспаления [1].

**Табл. 1.** Содержание эластазы, коллагена и активность А1-ПИ

Показатель	Группа		Без коррекции	+ Ретиноиды
А1-ПИ, МИЕ/мг белка/г ткани	3 суток	контроль	17,0 (6,4 – 28,3)	9,9 (8,8 – 10,7)
		гипероксия	30,9 (10,5 – 47,1)*	27,8 (19,5 – 38,2)
	14 суток	контроль	12,4 (6,3 – 28,3)	9,1 (8,5 – 11,7)
		гипероксия	22,1 (14,3 – 37,2)*	31,1 (17,5 – 35,3)*
Эластаза, пг/мг белка/г ткани	3 суток	контроль	10,4 (9,5 – 15,4)	12,4 (9,4 – 14,3)
		гипероксия	8,7 (5,7 – 17,2)	9,1 (8,2 – 13,5)
	14 суток	контроль	13,5 (10,2 – 19,2)	7,9 (6,3 – 9,4)*
		гипероксия	40,1 (22,0 – 63,4)*	8,4 (5,6 – 13,7)^
Коллаген, мкг/г ткани/24часа	3 суток	контроль	501,6 (451,1 – 593,5)	597,1 (496,3 – 723,5)
		гипероксия	633,9 (564,9 – 809,4)*	544,7 (461,7 – 587,5)
	14 суток	контроль	512,8 (443,2 – 563,5)	558,6 (460,5 – 658,9)
		гипероксия	364,9 (242,9 – 453,3)*	878,3 (728,4 – 904,3)*^

Примечание: \* -  $p < 0,05$  по сравнению с соответствующей группой «контроль без коррекции», ^ -  $p < 0,05$  по сравнению с соответствующей группой «гипероксия без коррекции».

Введение ретиноидов не привело к достоверному увеличению активности А1-ПИ у животных 4 группы по сравнению с группой «гипероксия 14 суток», однако этот показатель был повышен более чем в 2 раза ( $p < 0,05$ ) по сравнению с группой «контроль». Также у животных 4 группы уменьшилось содержание нейтрофильной эластазы в 4,5 раза ( $p < 0,05$ ) по сравнению с группой «гипероксия» и восстановилось соотношение протеазы/антипротеазы. Восстановление баланса в системе «протеазы/антипротеазы» должно предотвращать деструктивные повреждения легочной ткани. Подтверждением этому является выявленное нами увеличение содержания коллагена в гомогенате более чем в 2,5 раза ( $p < 0,05$ ) по сравнению с группой «гипероксия 14 суток». Можно заключить, что при введении витамина А происходит подавление протеолитических процессов в легких. Кроме того, известно, что ретиноиды являются индукторами синтеза эластина и коллагена [2]. Этим может объясняться тот факт, что уровень коллагена у опытных животных с коррекцией ретиноидами был выше, чем у контрольных животных.

**Заключение.** Ингаляционное введение ретиноидов в составе липосом животным, подвергшимся длительному воздействию гипероксии, способствовало увеличению активности А1-ПИ, уменьшению содержания нейтрофильной эластазы и увеличению содержания коллагена в ткани легких новорожденных морских свинок.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 5 статей и 2 тезиса докладов в сборниках материалов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра биологической химии, биоорганической химии и патологической физиологии БГМУ).

#### Литература

1. Аверьянов, А. В. Роль нейтрофильной эластазы в патогенезе хронической обструктивной болезни легких / А. В. Аверьянов // Цитокины и воспаление. – 2007. – Т. 6, №4. – С. 3-8.
2. Ambalavanan, N. Vitamin A supplementation for extremely low birth weight infants / N. Ambalavanan, J.E. Tyson, K.A. Kennedy [et al.] // Pediatrics. – 2005. – Vol.115, No. 3. – P. e249-e254.
3. Blennow, M. Surfactant and noninvasive ventilation / M. Blennow, K. Bohlin. – Neonatology, 2015. – P. 330-336.

*Е.А. Киркалова*

**К ВОПРОСУ О СТРОЕНИИ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА  
В НОРМЕ И ПРИ СКОЛИОЗЕ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.Р. Ромбальская*

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*E.A. Kirkalova*

**ON THE QUESTION OF THE STRUCTURE OF THE SPINAL COLUMN  
IN NORMAL AND WITH SCOLIOSIS IN CHILDHOOD**

*Tutor: PhD, associate professor A.R. Rombalskaya*

*Department of Normal Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В статье изучены особенности строения позвоночного столба в норме и при сколиозе, а также распространенность сколиоза в детском возрасте. Выявлено, что сколиоз чаще всего диагностируется преимущественно с началом полового созревания, причем, у девушек раньше, чем у юношей.

**Ключевые слова:** человек, позвоночный столб, сколиоз.

**Resume.** The article studied the structural features of the spinal column in normal and with scoliosis, as well as the prevalence of scoliosis in childhood. It was revealed that scoliosis is most often diagnosed mainly with the onset of puberty, moreover, in girls earlier than in boys.

**Keywords:** human, spinal column, scoliosis.

**Актуальность.** Несмотря на популярность здорового образа жизни, с каждым годом растет процент людей, ведущих малоподвижный образ жизни. Отсутствие минимальных физических нагрузок пагубно влияет на опорно-двигательный аппарат, в частности, приводит к вялости мышц и подвижности межпозвоночных дисков. Особенно данные изменения касаются детей и подростков, чьи кости и мышцы еще растут. Установление тенденции к проявлению сколиоза среди подрастающего поколения способствует повышенному вниманию к профилактике, диагностике и доступным методам лечения.

В норме у человека различают 5 отделов позвоночного столба: шейный, грудной, поясничный, крестцовый, копчиковый.

Также выделяют 2 анатомических лордоза (шейный и поясничный) – изгибы позвоночного столба вперед, и 2 анатомических кифоза (грудной и крестцовый) – изгибы назад [1].

Сколиоз (греч. *σκολιός* — «кривой», лат. *scoliōsis*) – деформация позвоночника во фронтальной плоскости с разворотом позвонков вокруг своей оси. У детей чаще всего наблюдается такой медицинский диагноз, как сколиотическая болезнь.

Согласно клинико-рентгенологической классификации (В.Д. Чаплин, 1961) [2, 3] выделяют 4 степени сколиоза, в зависимости от угла *деформации позвоночного столба* во фронтальной плоскости: I степень (5 – 10°), II степень (10 – 25°), III степень (25 – 45°), IV степень (45 – 75°).

Сколиотическая болезнь – прогрессирующая ротация тел позвонков, связанная с возрастом и темпами роста ребенка. Примерно в 3-6 раз чаще сколиоз встречается



у девочек. Обследование пациентов с подозрением на данное заболевание начинается со сбора анамнеза пациента. Анамнез помогает установить примерные временные рамки появления деформации позвоночника и применявшиеся ранее методы лечения [4].

**Цель:** изучить особенности строения позвоночного столба в норме и при сколиозе, а также распространенность сколиоза в детском возрасте.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили консультативные заключения и рентгенограммы позвоночника детей обоего пола в возрасте от 10 до 18 лет из ГУ "Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека" (г. Гомель). Методом ретроспективного анализа и статистической обработки полученных данных были сделаны заключения о распространенности и наиболее часто встречающихся типах сколиоза, а также локализации искривления в зависимости от возраста и пола (рассчитывались следующие показатели:  $M_o$  – мода,  $M$  – среднее арифметическое, ДИ – доверительный интервал, коэффициент Стьюдента). Объем выборки  $n$  равен 74. Среди них в исследовании приняли участие 41 девушка и 33 юноши.

**Результаты и их обсуждение.** Мода ( $M_o$ ) (наиболее часто встречающееся значение) среди девочек составляет 15 и относится к количеству случаев первичной диагностики сколиоза среди 12-летних девочек. Мода среди мальчиков составляет 13 и занимает положение среди мальчиков 13-ти лет.

В ходе анализа рентгенограмм было установлено, что в 85% случаев сколиоз диагностируется в возрасте от 11 до 14 лет. При этом среди девушек сколиоз чаще первично диагностируется чуть раньше – от 11 до 13 лет (78% случаев), а среди юношей в возрасте от 12 до 14 лет (79%), что может быть связано с периодом полового созревания. На основании определенной  $M_o$  можно установить, что наиболее часто сколиоз впервые диагностируется в 12 лет у девочек и в 13 лет у мальчиков.

Среднее арифметическое ( $M$ ) значение сколиоза в градусах среди всей выборки (для обоих полов) составило 11,96 град., среди девочек  $M$  – 13,75 град., среди юношей  $M$  – 12,36 град. Таким образом, чаще всего в подростковом возрасте проявляется сколиоз второй степени, причем среднее значение среди лиц женского пола выше, чем среди мужского. Это можно объяснить, как менее подвижным образом жизни девочек, так и генетически детерминированным меньшим количеством мышечных волокон, поддерживающих позвоночный столб в данном случае.

Среди локализации  $M_o$  для девушек составила 9 (частота встречаемости грудно-поясничного типа), для юношей  $M_o$  равна 6 (также грудно-поясничный тип). Соотношение типов локализации следующее: грудной: поясничный: грудно-поясничный: S-образный соответственно 1,75: 1,875: 4,375: 1. Ошибка репрезентативности средней арифметической величины для степени искривления в градусах составила  $\pm 0,73$  град. Коэффициент Стьюдента равен 16,38. ДИ составляет 10,53 – 13,39 град.

По локализации торсии было выявлено преобладание грудно-поясничного типа (35%) как среди девушек, так и среди юношей. Необходимо отметить, что частота встречаемости только грудного и только поясничного искривления примерно одинакова (14 и 15% соответственно), тогда как S-образная патология является самой редкой и встречается лишь в 8% случаев (рисунок 1).

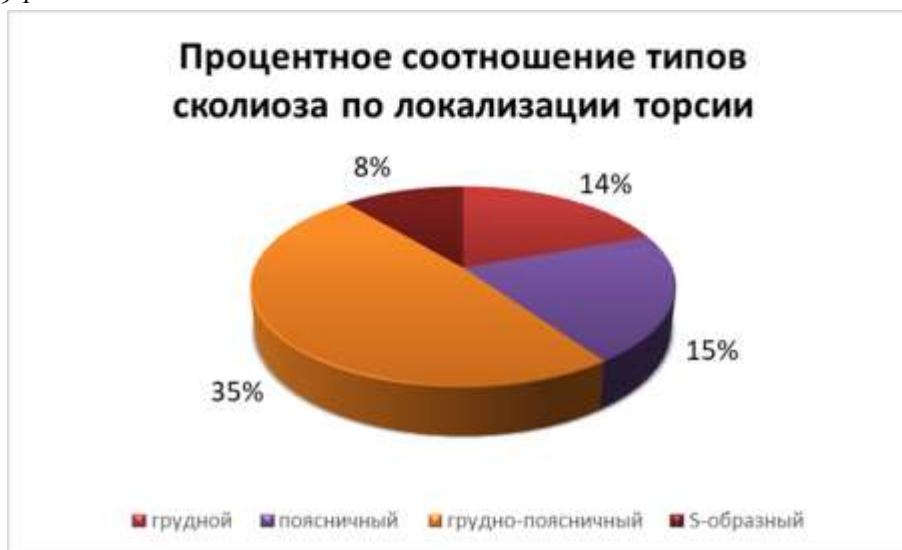


Рис. 1 – Круговая диаграмма локализации искривления позвоночника в процентном соотношении

**Заключение.** Таким образом, сколиоз чаще всего диагностируется преимущественно с началом полового созревания, причем, у девушек раньше, чем у юношей. Самой распространенной формой заболевания является грудопоясничный сколиоз (35% случаев). Среди девушек и юношей преобладает сколиоз II степени. Среднее значение угла сколиотической дуги среди пациентов в возрасте от 10 до 18 лет составляет 11,96 градусов.

Причинами возникновения приобретенного сколиоза I-II степени могут выступать неправильная осанка, дистрофия мышц, малоподвижный образ жизни.

С учетом малой ошибки репрезентативности и достаточного значения рассчитанного коэффициента Стьюдента ( $t > 3$ ) можно говорить о достоверности результатов проведенного статистического исследования, что позволяет применять данную научную статью в образовательных целях.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборнике материалов, 1 тезисы доклада, получен 1 акт внедрения материалов в учебный процесс кафедры нормальной анатомии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

### Литература

1. Ибрагимов, Я. Х. Сколиотическая болезнь [Электронный ресурс]: Медицинская практика: информационный сайт для специалистов в области медицины / Я. Х. Ибрагимов [и др.] – Электрон. дан. – Казань: МФВТ, 2010. – Режим доступа: <http://mfvt.ru/skolioticheskaya-bolezn/>. (дата обращения: 16.02.2022).
2. Чаклин, В. Д. Ортопедия / В. Д. Чаклин. – М.: Медгиз, 1957. – Т. 2. – 798 с.
3. Чаклин, В. Д. Патология, клиника и лечение сколиоза / В. Д. Чаклин // Труды 1-го Всесоюзного съезда травматологов, ортопедов. – М.: Медицина. – 1965. – С. 209.
4. Nash, C. L. A study of vertebral rotation / C. L. Nash, J. H. Moe // J. Bonejt. Surg. – 1969. – №51-A. – P. 223 – 229.

*К.О. Ковалевский, Е.С. Тимофейчик*  
**ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ  
ОТ ТУБЕРКУЛЁЗА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**  
*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Л.Н. Ломать*  
*Кафедра общественного здоровья и здравоохранения*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*K.O. Kovalevskii, E.S. Timofeychik*  
**MORBIDITY AND MORTALITY OF TUBERCULOSIS  
IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Tutor: associate professor L.N. Lomat*  
*Department of Public Health and Healthcare*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Представлены результаты комплексного анализа показателей заболеваемости туберкулезом и смертности от туберкулеза за 2001-2019 годы в Республике Беларусь. Изучены исходы заболевания у населения г. Минска.

**Ключевые слова:** туберкулёз, заболеваемость, летальность, множественная лекарственная устойчивость.

**Resume.** The results of a comprehensive analysis of tuberculosis morbidity and mortality for 2001-2019 in the Republic of Belarus are presented. The outcomes of the disease in the population of Minsk were studied.

**Keywords:** tuberculosis, morbidity, mortality, multidrug resistance.

**Актуальность.** Актуальность настоящего исследования обусловлена тем, что в рамках Государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь на 2021–2025 годы» выполняется подпрограмма 4 «Противодействие распространению туберкулеза». Поставлены задачи: снижение смертности от туберкулеза; совершенствование диагностики и лечения; предупреждение заболеваемости и обеспечение качественным лечением пациентов с множественными лекарственно-устойчивыми формами.

**Цель:** выявить особенности динамики показателей заболеваемости и смертности от туберкулеза населения в Республике Беларусь за 2001-2019 годы.

**Материалы и методы.** В работе использованы данные государственной статистической отчетности Республики Беларусь [1], а также Республиканского регистра «Туберкулез». Рассчитаны показатели первичной заболеваемости и распространенности (контингентов) туберкулеза. Рассчитаны среднегодовые многолетние темпы прироста (СрМТпр).

Изучены исходы в зависимости от формы заболевания среди контингента пациентов с туберкулезом в г. Минске. Проведено сравнение показателей летальности при различных формах заболевания (МЛУ-ТБ и ЛЧ-ТБ). Установлена зависимость исходов от формы заболевания с использованием критерия соответствия Пирсона (хи-квадрата –  $\chi^2$ , уровень значимости –  $p$ ). Статистическая обработка проведена в Microsoft Excel.

**Результаты и их обсуждение.** По данным многолетнего наблюдения в Республике Беларусь отмечается снижение заболеваемости и смертности от туберкулеза.

С 2001 г. по 2019 г. первичная заболеваемость всеми формами туберкулеза снизилась с 47,5 до 18,6 на 100 тысяч населения.

Численность лиц, состоящих на учете с диагнозом туберкулез, за этот период снизилась с 186 до 35 на 100 тысяч населения.

В течение всего анализируемого периода более высокие показатели первичной заболеваемости регистрировались среди сельского населения (с 59,1 до 31,1 на 100 тысяч, СрМТпр составил -3,3%), чем среди городского населения (с 42,7 до 15,2 на 100 тысяч, СрМТпр -5,1%) (рисунок 1).

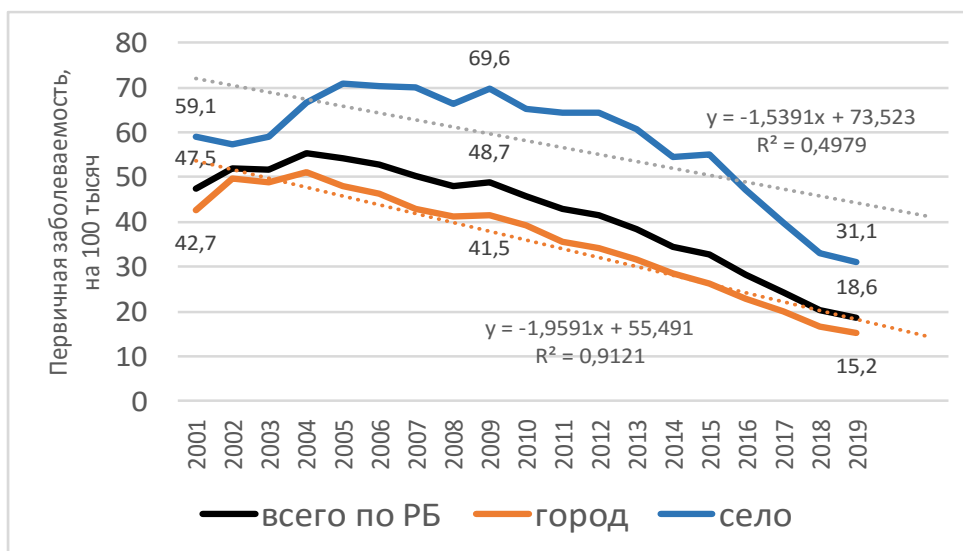


Рис. 1 – Первичная заболеваемость туберкулезом в Республике Беларусь с 2001 г. по 2019 год (на 100 тысяч населения))

Смертность от туберкулеза в течение 2001-2019 гг. снизилась с 8,3 до 2,2 на 100 тысяч населения.

Более высокие показатели были среди сельского населения (с 9,7 до 4,4 на 100 тысяч, СрМТпр -4,1%), чем среди городского (с 6,2 до 1,6 на 100 тысяч, СрМТпр -6,9%) (рисунок 2).

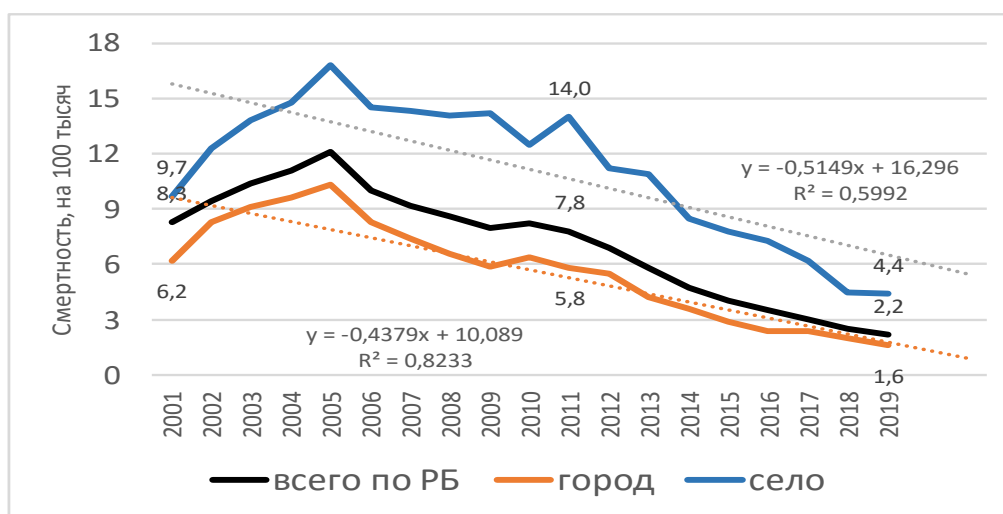


Рис. 2 – Смертность от туберкулеза в Республике Беларусь с 2001 г. по 2019 год (на 100 тысяч населения)

Проведенными нами ранее исследованиями по данным Республиканского регистра «Туберкулез» установлено, что в г. Минске в течение 2016-2020 гг. среди пациентов с туберкулезом удельный вес форм с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ) был высоким и составлял 30,8% (29,3%÷32,7%).

Летальность в группе пациентов с МЛУ-ТБ составила 11,8% и была в 2 раза выше, чем у пациентов с лекарственной чувствительностью (ЛЧ-ТБ) – 5,9% ( $\chi^2 = 18,6$ ;  $p < 0,001$ ).

При форме ЛЧ-ТБ отмечался высокий удельный вес перевода пациентов для дальнейшего лечения как с формой МЛУ-ТБ – до 35,8%.

При МЛУ-ТБ отмечается высокий удельный вес «отрыва в лечении» – до 15%, что отрицательно сказывается на продолжительности лечения и результате.

**Заключение.** В целом в Республике Беларусь отмечается значительное снижение как заболеваемости, так и смертности от туберкулеза. Причем, за последнее десятилетие (2011-2019 гг.) средние многолетние темпы снижения первичной заболеваемости были значительно выше, а динамика имела выраженную тенденцию к снижению (СрМТпр составил -9,5%).

Такая же ситуация была и в отношении смертности от туберкулеза, которая имела выраженную тенденцию к снижению с 2011 г. по 2019 год (СрМТпр составил -13,6%).

Установлено, что место проживания (город/село) в 47,9% случаев оказывает влияние на уровень заболеваемости туберкулезом ( $\eta^2 = 47,9$ ;  $F = 33,08$ ;  $p < 0,01$ ), а на уровень смертности – в 43,2% случаев ( $\eta^2 = 43,2$ ;  $F = 28,87$ ;  $p < 0,01$ ).

Несмотря на отмечающуюся в последние годы выраженную тенденцию снижения заболеваемости и смертности, в 2020 г. при подведении итогов выполнения Госпрограммы был отмечен рост удельного веса МЛУ-ТБ на 35,3% (с 54,7% до 74,0%). По нашим данным в г. Минске (2016-2020 гг.) удельный вес МЛУ-ТБ оставался высоким и составлял в среднем 30,8%.

У пациентов с ЛЧ-ТБ отмечен высокий уровень перевода в МЛУ-ТБ (35,8%).

Выявлена статистически значимая разница показателей летальности при различных формах заболевания. У пациентов с ЛЧ-ТБ она составила 5,9%, а при МЛУ-ТБ – 11,8% ( $\chi^2 = 18,6$ ;  $p < 0,001$ ).

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 5 статей в сборниках материалов, 3 тезисов докладов, 2 статьи в журналах, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра общественного здоровья и здравоохранения БГМУ, кафедра фтизиопульмонологии БГМУ, РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии).

#### Литература

1. Здравоохранение в Республике Беларусь [Электронное издание]: офиц. стат. сб. за 2019 г. – Минск: ГУ РНПЦ МТ, 2020. – 257 с.

*В.А. Козел*

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АМИНОКИСЛОТНЫХ ЗАМЕН НА СТАБИЛЬНОСТЬ  
ЭПИДЕРМАЛЬНОГО ФАКТОРА РОСТА ЧЕЛОВЕКА И ЕГО СРОДСТВО  
К РЕЦЕПТОРУ В РАМКАХ РАЗРАБОТКИ НОВОГО ПРЕПАРАТА  
ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ**

*Научный руководитель: ассист., магистр мед. наук В.В. Побойнев*

*Кафедра общей химии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*V.A. Kozel*

**EVALUATION OF THE EFFECT OF AMINO ACID SUBSTITUTIONS  
ON THE STABILITY OF HUMAN EPIDERMAL GROWTH FACTOR  
AND ITS AFFINITY FOR THE RECEPTOR IN THE DEVELOPMENT  
OF A NEW DRUG FOR THE TREATMENT OF DIABETIC FOOT SYNDROME**

*Tutor: assistant professor, master of medical sciences V.V. Poboinev*

*Department of General Chemistry*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Проведён анализ структуры эпидермального фактора роста человека, проведён *in silico* мутагенез аминокислотных остатков, входящих в амилоидогенные фрагменты. Определено влияние каждой аминокислотной замены на стабильность белка и на его аффинность к рецептору.

**Ключевые слова:** синдром диабетической стопы, аминокислотные замены, биоинформатика.

**Resume.** *In silico* analysis of the structure of the human epidermal growth factor was performed, *in silico* mutagenesis of amino acid residues included in amyloidogenic fragments was carried out. The effect of each amino acid substitution on the stability of the protein and its affinity to the receptor was determined.

**Keywords:** diabetic foot syndrome, amino acid substitutions, bioinformatics.

**Актуальность.** Сахарный диабет (СД) – это хроническое заболевание, которое возникает либо в случаях, когда поджелудочная железа не вырабатывает достаточное количество инсулина, либо когда организм не может эффективно использовать вырабатываемый инсулин. По данным ВОЗ, на сегодняшний день диабетом страдает около 422 млн человек, что составляет 6,028% от всего населения планеты. Статистика заболеваемости диабетом ежегодно растёт. Если ситуация будет развиваться теми же темпами, то к 2025 году количество пациентов с диабетом увеличится в 2 раза. К 2030 году сахарный диабет станет 7-й причиной смерти во всём мире. В Республике Беларусь на 1 января 2021 г. на диспансерном учете находилось 356 945 пациентов с сахарным диабетом, в том числе с СД 1 типа – 18 110 человек, СД 2 типа – 330 957 человек (распространенность 4,2%), гестационным сахарным диабетом – 511, другими специфическими типами диабета – 3 096. В общей структуре распространенности диабета в Беларуси СД 2-го типа занимает 94%. СД представляет собой реальную угрозу за счет ранней инвалидизации и высокой смертности от сосудистых катастроф. Диабет – единственное неинфекционное заболевание, взятое под контроль Организацией Объединённых Наций.

Одним из основных осложнений сахарного диабета является синдром диабетической стопы, который представляет собой комплекс анатомо-функциональных из-

менений, развивающихся на фоне диабетической нейропатии, микро- и макроангиопатии, остеоартропатии, способствующих повышенной травматизации и инфицированию мягких тканей стопы, развитию гнойно-некротического процесса и в запущенных случаях ведущий к ампутации. Heberprot-P – это единственный специфический инновационный кубинский продукт, содержащий рекомбинантный фактор роста эпидермиса человека для пери- и интраоперационной инфльтрации. Данный препарат ускоряет заживление глубоких и сложных язв, как ишемических, так и невропатических, и уменьшает количество ампутаций, связанных с диабетом.

**Цель:** выбор аминокислотных замен в эпидермальном факторе роста человека, повышающих его внутреннюю нестабильность и аффинность к рецептору.

**Материалы и методы.** Объектом исследования для данной работы послужила аминокислотная последовательность эпидермального фактора роста человека, полученная из PDB (PDB ID: 1IVO C). Влияние аминокислотных замен на стабильность структуры эпидермального фактора роста оценивали с помощью алгоритма PentaFold 3.0 [1]. Стабильность эпидермального фактора роста, а также способность структурных переходов оценивали при помощи алгоритма PentUnFOLD [2]. С помощью же данного алгоритма оценивали влияние аминокислотных замен на стабильность структуры эпидермального фактора роста. Моделирование 3D структур эпидермального фактора роста человека с аминокислотными заменами проводили с помощью программы Swiss Model [3], в качестве шаблона используя третичную структуру нативного эпидермального фактора роста. Для того, чтобы учесть влияние аминокислотных замен на энергию связывания эпидермального фактора роста человека с его рецептором мы также смоделировали структуру нативного белка (без аминокислотных замен) и определение изменения  $\Delta\Delta G$  проводили относительно модели нативного ЭФРЧ. Изменение аффинности мутантного эпидермального фактора роста к его рецептору оценивали на основании  $\Delta\Delta G$  с помощью программы mCsm-PP12 [4]. Значение  $\Delta\Delta G$  должно быть максимальным (положительным), так как данный параметр находится как разность  $\Delta G$  дикого типа (без аминокислотных замен) и  $\Delta G$  эпидермального фактора роста с аминокислотной заменой. Влияние аминокислотных замен на вероятность формирования бета-амилоида эпидермальным фактором роста человека определяли с помощью программы FoldAmyloid [5].

**Результаты и их обсуждение.** Вторичная структура ЭФРЧ представлена четырьмя бета-тяжами: Val19-Ile23, Lys28-Cys33, Tyr37-Ile38, Tyr44-Arg45. Однако указанные бета-тяжи отличаются по уровню стабильности, что показано при помощи алгоритма PentaFold 3.0. Стабильными являются первый и третий бета-тяжи, второй бета-тяж является метастабильным, а четвёртый бета-тяж – нестабильным. Действительно, согласно алгоритму PentaFold 3.0. стабильными аминокислотными остатками признаны лишь: Cys20, Met21, Tyr22 (входят в состав первого бета-тяжа), Cys33 (второй бета-тяж), Tyr37 (третий бета-тяж). Ещё 6 аминокислотных остатка являются метастабильными: Ile23 (первый бета-тяж); Ala30, Cys31, Asn32 (второй бета-тяж); Ile38 (третий бета-тяж). Остальные аминокислотные остатки входят в состав койла и только один из них, Arg41, является метастабильным. Остальные же аминокислотные остатки, входящие в состав койла, являются нестабильными.

С помощью алгоритма PentUnFOLD оценивали не только стабильность струк-

туры ЭФРЧ, но и возможность структурных переходов в данном белке. Данные алгоритма PentUnFOLD не только подтверждают результаты, полученные при анализе структуры алгоритмом PentaFold 3.0, но и детализируют их. Первый бета-тяж является стабильным, так как три его аминокислотных остатка (Cys20, Met21, Tyr22) с помощью алгоритма PentUnFOLD 1D и 2D признаны стабильными.

С помощью алгоритма PentUnFOLD проанализированы 437 аминокислотных замен в амилоидогенных фрагментах, показано их влияние на способность ЭФРЧ к структурным переходам. Из всех проанализированных аминокислотных замен отобраны лишь аминокислотные замены M21R и K48R. Аминокислотная замена M21R увеличивает внутреннюю неструктурированность эпидермального фактора роста человека, увеличивает его сродство к рецептору, не изменяя конформацию комплекса белка с рецептором, и не вызывает увеличение длины амилоидогенных фрагментов. Аминокислотная замена K48R не увеличивает внутреннюю неструктурированность эпидермального фактора роста человека, однако увеличение аффинности к рецептору максимально среди всех изученных аминокислотных замен. Данная аминокислотная замена не приводит к изменению конформации комплекса белка с рецептором и не вызывает увеличение длины амилоидогенных фрагментов.

**Заключение.** В результате проведенных *in silico* экспериментов установлено, что замены K48R и M21R могут использоваться в дальнейших исследованиях *in vitro* в рамках разработки нового препарата для лечения синдрома диабетической стопы. Информация о внедрении результатов исследования.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы докладов, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс кафедры общей химии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

### Литература

1. Khrustalev, V. V. The PentaFOLD 3.0 Algorithm for the selection of stable elements of secondary structure to be included in vaccine peptides / V. V. Khrustalev // Protein Pept. Lett. – 2021. – Vol. 28. – P. 573–588.
2. The PentUnFOLD algorithm as a tool to distinguish the dark and the light sides of the structural instability of proteins / V. V. Poboinev [et al.] // Amino Acids. – 2022. – Vol. 54. – P. 1155–1171.
3. SWISS-MODEL: homology modelling of protein structures and complexes // A. Waterhouse [et al.] // Nucleic Acids Res. – 2018. – Vol. 46. – P. 296–303.
4. mCSM-PPI2: predicting the effects of mutations on protein–protein interactions / H. M. C. Rodrigues [et al.] // Nucleic Acids Research. – 2019. – Vol. 47. – P. 338–344.
5. Garbuzynskiy, S. O. FoldAmyloid: a method of prediction of amyloidogenic regions from protein sequence / S. O. Garbuzynskiy, M. Y. Lobanov, O. V. Galzitskaya // Bioinformatics. – 2010. – Vol. 26. – P. 326–332.



*А.В. Кубеко*

## **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФАБЕЛЛЫ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Л.А. Давыдова*

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.V. Kubeka*

## **FUNCTIONAL AND STRUCTURAL FEATURES OF FABELLA**

*Tutor: PhD, associate professor L.A. Davydova*

*Department of Natural Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Целью данной работы было обнаружить сесамовидную кость - фабеллу, определить ее форму, размер и частоту встречаемости, а также клиническое значение у населения Республики Беларусь в зависимости от возраста и пола.

**Ключевые слова:** сесамовидная кость, фабелла, коленный сустав.

**Resume.** The purpose of this work was to detect the sesamoid bone - fabella, to determine its shape, size and frequency of occurrence, as well as its clinical significance in the population of the Republic of Belarus, depending on age and gender.

**Keywords:** sesamoid bone, fabella, knee joint.

**Актуальность.** По литературным данным сесамовидная кость коленного сустава фабелла (происходит от латинского слова «faba» - «фасоль, фасолинка») в настоящее время выявлена у 10-30% населения, и, если она присутствует, то есть 50% вероятность того, что она двусторонняя [1].

Сесамовидная кость выглядит как хрящевой узелок (рисунок 1), и она находится под воздействием генетических факторов и факторов окружающей среды.



**Рис. 1** – Сесамовидная кость – фабелла. Рентгеновский снимок из коллекции кафедры нормальной анатомии БГМУ

Фабелла представляет собой фиброзно-хрящевую или окостеневшую сесамовидную кость, которая расположена в области коленного сустава позади латеральной мыщелка бедренной кости в толще латеральной головки икроножной мышцы.

Спереди фавелла ограничена капсулой коленного сустава, а сзади располагается на конце кривой подколенной связки. Связочный фавелло-фибулярный комплекс коленного сустава включает следующие связки, расположенные в заднелатеральной области сустава: дугообразную, фавелло-фибулярную (связка Валлуа), подколенно-малоберцовую, латеральную коллатеральную и сухожилие двуглавой мышцы бедра [2].

Фавелла может быть вовлечена в различные патологические состояния: болевой синдром фавеллы, хондромалицию фавеллы, сдавление и паралич малоберцового нерва, синдром защемления подколенной артерии, вывих, а также перелом фавеллы, который впервые был описан J. Sagel в 1932 году [3].

Полученные знание особенности строения костно-связочной системы коленного сустава, помогут применить хирургам-ортопедам при постановке правильного диагноза и дальнейшего лечения заболевания и установления их причин [4].

**Цель:** провести анализ литературных данных о структурных и функциональных особенностях фавеллы. Определить форму, размер сесамовидной кости, а также частоту встречаемости у населения Республики Беларусь в зависимости от возраста и пола.

**Материалы и методы.** Материалом для настоящего исследования послужили данные, полученные при проведении УЗИ и рентгенограмм боковой проекции коленного сустава 224 пациентов в возрасте от 27 до 86 лет, полученные на базах УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска и УЗ «2-ая городская клиническая больница» г. Минска.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась при помощи программ «Statsoft Statistica 10.0 for Windows» и «Microsoft Excel 2019». Статистически значимыми считались результаты при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** В результате исследования установлено, что из 224 обследуемых пациентов, фавелла была обнаружена в 51 случаях, что соответствует 22,7%. Было выявлено, что одностороннее расположение фавелла чаще встречалось слева и соответствует 59% случаев, справа наблюдалось в 41% случаев.

Боковая рентгенограмма коленного сустава позволяет выявить положение фавеллы по отношению к заднелатеральному мышцелку бедра (рисунок 2).



**Рис. 2** – Снимки боковой рентгенограммы коленного сустава (на снимке визуализируется добавочная кость – фавелла слева, и справа соответственно)

На снимке сесамовидная кость имеет округлую форму. Средние размеры добавочной кости составили  $5,70 \pm 2,38$  мм (передне – заднем направлении) и  $7,72 \pm 2,39$  мм (кранио - каудальном).

По результатам УЗИ фабелла имеет полулунную форму, с эхотенью от передней стенки, гиперэхогенная (рисунок 3).



**Рис. 3** – Ультразвуковое исследование коленного сустава (визуализируется фабелла)

Относительно распределения по возрастным группам, встречаемость сесамовидной кости фабелла была различной: в возрасте 20-35 лет- 19,6%, 36-60 лет -39,3%, старше 61 года – 44,1% (рисунок 12).

**Заключение.** Установлено, что процент встречаемости сесамовидной кости по результатам исследованных рентгенограмм коленного сустава 224 пациентов РБ в возрасте от 27 до 86 лет составил 22,7%. Частота встречаемости фабеллы в возрастном аспекте: в пожилом возрасте (старше 61 года) данная кость наблюдалась чаще – 44,1%, в возрасте 20-35 лет (1 период зрелого возраста) – 19,6%, в возрасте 36-60 лет (2-й период зрелого возраста) - 39,3%.

Практическое значение работы обусловлено тем, что фабелла может быть вовлечена в различные патологические состояния: хондромалицию фабеллы, сдавление малоберцового нерва, вывих, а также перелом фабеллы. Полученные знания про особенности строения костно-связочной системы коленного сустава играют важную роль помогут в постановке врачом правильного диагноза и дальнейшего лечения заболевания.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 6 статей в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, 1 статья в журнале, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра нормальной анатомии БГМУ, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии БГМУ).

### Литература

1. Duncan, W. Clinical anatomy of the fabella / W. Duncan, D.L Dahm. // Clin. Anat. – 2003. – Vol. 16, № 9. – P. 448–449.
2. The structure of the posterolateral aspect of the knee / Jr. Seebacher [et al.] // The J. Bone and Joint Surg. Am. – 1982. – Vol. 64, № 4. – P. 536–541.
3. Sagel, J. Sesamoid bone fracture: report of two cases / J. Sagel // The Am. J. of Surg. – 1932. – Vol. 18. – P. 507–509.
4. Does the fabella contribute to the reinforcement of the posterolateral corner of the knee by inducing the development of associated ligaments / T. Minowa [et al.] // J. of Orthop. Sci. – 2004. – Vol. 9, iss. 1. – P. 59-65.

*Е.В. Лебецкая, Е.С. Букина*

## **ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПАЦИЕНТОВ С COVID-19 ПРИ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ В СТАЦИОНАР**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Э.Н. Кучук*

*Кафедра патологической физиологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*E.V. Lebetzkaya, E.S. Bukina*

## **HEMATOLOGICAL INDICATORS AND PHYSICAL PARAMETERS OF PATIENTS WITH COVID-19 ON ADMISSION TO HOSPITAL**

*Tutor: PhD, associate professor E.N. Kuchuk*

*Department of Pathological Physiology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Изучены гематологические показатели и распределение некоторых физических параметров пациентов с COVID-19 при поступлении в стационар. Проведена статистическая обработка показателей общего анализа крови, биохимического анализа крови, гемостазиограмм, индекса массы тела и возраста с целью изучения влияния коронавирусной инфекции на систему крови, а также предположения наиболее распространенных факторов риска.

**Ключевые слова:** COVID-19, гематологические показатели, физические параметры, факторы риска.

**Resume.** Hematological parameters and distribution of some physical parameters of patients with COVID-19 at admission to the hospital were studied. Statistical processing of indicators of general blood analysis, biochemical blood analysis, hemostasiograms, body mass index and age was carried out in order to study the effect of coronavirus infection on the blood system, as well as assumptions of the most common risk factors.

**Keywords:** COVID-19, hematological indicators, physical parameters, risk factors.

**Актуальность.** Результаты, полученные в ходе выполнения данной работы, могут использоваться для определения возможных факторов риска с целью снижения роста заболеваемости населения. Кроме того, полученные в ходе работы данные об изменении системы крови могут применяться для корректировки плана лечения.

**Цель:** выяснить влияние инфекции, вызванной COVID-19, на гематологические показатели у пациентов при поступлении в стационар, а также изучить распределение некоторых физических параметров у данных пациентов с целью предположения наиболее распространенных возможных факторов риска.

**Материалы и методы.** В ходе выполнения научной работы были изучены и проанализированы показатели общего анализа крови, маркеры воспаления в биохимическом анализе крови, гемостазиограммы при поступлении, а также возраст и индекс массы тела пациентов с COVID-19. Решение поставленных в работе задач осуществлялось на основе применения общенаучных методов исследования в рамках статистического и сравнительного исследования результатов анализов пациентов на момент поступления в стационар, госпитализированных в УЗ 4 ГКБ г. Минска в 2021 году. Данные были обработаны программой Statistica 6.1. В исследование вошли 46 пациентов, из них 33 женщин и 13 мужчин. Возраст пациентов составлял 35-92 года.

**Результаты и их обсуждение.** При оценке системы крови, мы получили следующие результаты. У 10 пациентов (21%) показатель АЧТВ выявлен повышенным от-

носителем нормы. Нормальные значения (25,4 – 36,9 с) были у большинства пациентов (63,80%). В то время как снижен данный показатель был лишь у 7 пациентов (15,20%).

При исследовании показателя ПВ было выявлено, что у 12 пациентов данный показатель был повышен относительно нормы (9,4–12,5 с). Нормальные значения были установлены у 33 пациентов (71,75%). В то время как снижение данного показателя наблюдалось лишь в 2,17% случаев. Уровень Д-димера у 23 пациентов (50%) превышал установленную норму (0 - 243 нг/мл), в другой половине случаев не выходил за рамки нормы. Показатель МНО в 19,56% был понижен относительно установленной нормы (0,9 – 1,2). Не выходил за рамки нормы исследуемый показатель в 69,58%, в то время как повышение наблюдалось лишь в 10,86% случаев.

В системе тромбоцитов выявлена тромбоцитопения в 23,91% случаев. Нормальное значение ((150 - 450) \* 10<sup>9</sup> клеток/л) наблюдается в большинстве случаев, а именно в 73,92%. Лишь у одного пациента выявлен незначительный тромбоцитоз (451 \* 10<sup>9</sup> клеток /л). В целом тромбоциты в пределах нормы (рис. 1).

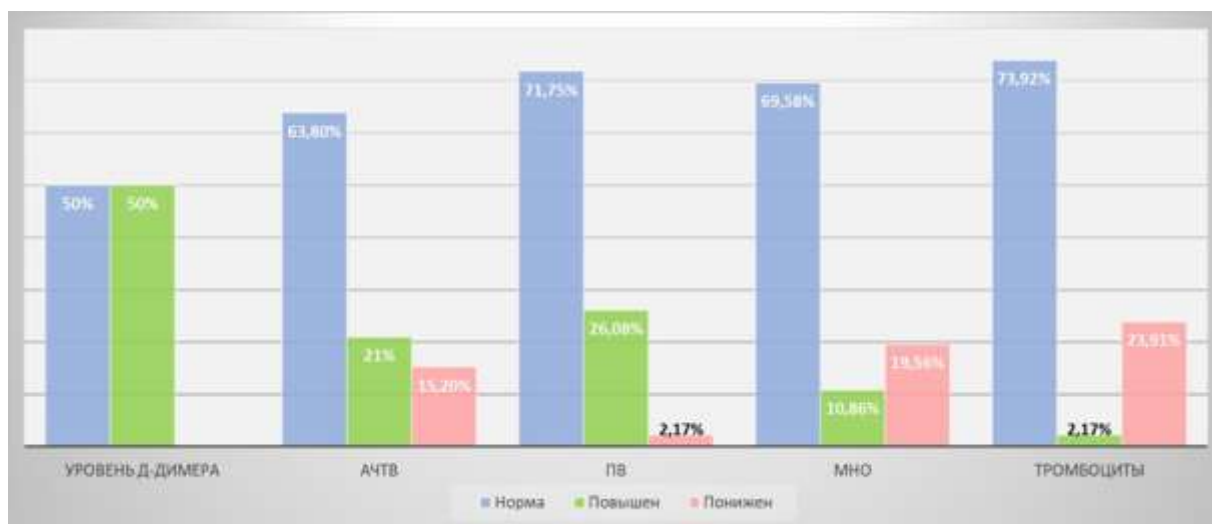


Рис. 1 – Система гемостаза при COVID-19

Содержание фибриногена у пациентов при поступлении составило  $5,375 \pm 0,925$  г/л. Нормальные значения (2,76 – 4,71 г/л) были только у 18 пациентов (39,14%), у 28 пациентов (60,86%) значение превышало установленную норму. В то время как гипофибриногенемия (менее 2,76 г/л) не наблюдалась. Уровень С-реактивного белка превышал норму (0-5 мг/л) у 35 пациентов (76,98%). Не выходил за рамки нормы он лишь у 11 пациентов (23,02%) (рисунок 3). При анализе взаимосвязи нарушений содержания фибриногена с другими показателями выявлена статистически значимая корреляция ( $p < 0,05$ ) заметной степени ( $r=0,53$ ) с содержанием С-реактивного белка при поступлении.

Не было выявлено значимой связи между содержанием Д-димера и фибриногена ( $r = -0,13$ ;  $p > 0,05$ ). В равном числе случаев (19,56%) были выявлены лейкоцитоз и лейкопения. У остальных 28 пациентов (60,88%) наблюдаются нормальные значения лейкоцитов ((4,00 - 9,00) \* 10<sup>9</sup> клеток/л). У значительной части пациентов выявлена абсолютная лимфопения в 47,82% случаев. Нормальные значения ((1,2 – 3,0) \* 10<sup>9</sup> клеток/л) наблюдаются у 52,18% пациентов.

Нейтрофилия была выявлена у 23,91% пациентов, в то время как нормальные значения ((2,04 - 5,8) \* 10<sup>9</sup> клеток/л) наблюдались в 67,41% случаев. Снижение уровня нейтрофилов (нейтропения) было выявлено в 8,68% случаев (рисунок 4).

При рассмотрении возрастной структуры было отмечено то, что пациенты в возрасте от 60 – 69 лет и пациенты в возрасте от 70 – 79 лет отмечались в одинаковых процентах случаев, а именно 23,91%. Пациенты в возрасте от 50 – 59 лет составили 19,57%, в то время как пациенты в возрасте от 30 – 49 лет лишь 10,87%. Пациенты возраста от 80 – 89 лет в структуре заняли 17,39%. Также один пациент находился в возрасте от 90 – 99 лет, которому было 92 года.

При рассмотрении структуры ИМТ у пациентов с COVID-19 были получены следующие результаты: нормальный ИМТ (18,5 – 24,9 кг/ м<sup>2</sup>) регистрировался в 26,09% случаев. Ожирение 1 степени в 34,78% случаев, в то время как ожирение 2 степени отмечалось в 17,39%. Ожирение 3 степени наблюдалось в 15,22%, в то время как кахексия зарегистрирована лишь у одного пациента (2,17%). Ожирение 4 степени отмечалось у двух пациентов (4,35%).

**Заключение.** В общем, все отмеченные изменения указывают на то обстоятельство, что коронавирусной инфекции, как правило, подвергаются люди пожилого возраста с избыточной массой тела, у которых отмечается рост маркеров системного воспаления при поступлении [1,2]. Также отмечается рост уровня Д-димера, который указывает на активно протекающие процессы тромбообразования, что указывает на картину коагулопатии, ассоциированной с COVID-19 [3,4].

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 3 тезиса докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры патологической физиологии БГМУ в виде представления оригинальных диаграмм авторов и дополнительной информации для практических занятий и лекций по темам «Патологическая физиология системы крови» 3 курса лечебного, педиатрического, медико-профилактического, военно-медицинского, стоматологического факультетов, 1 акт внедрения в лечебный процесс 4-ой городской клинической больницы им. Н.Е. Савченко в виде применения полученных статистических данных об изменении системы крови для формирования более эффективной тактики лечения.

#### Литература

1. Acute pulmonary embolism and COVID 19 pneumonia: a random association / G.B. Danzi [et al.] // European Heart Journal. – 2020. – №41(19). – P. 1858.
2. Coagulopathy of coronavirus disease 2019. / T. Iba [et al.] // Critical Care Medicine. – 2020. – №48(9). – P. 1358 – 1364.
3. Галстян, Г. М. Коагулопатия при COVID-19 / Г. М. Галстян // Пульмонология. – 2020. – №5. – С. 645 – 657.
4. Coagulopathy and antiphospholipid antibodies in patients with COVID 19 / Y. Zhang [et al.] // The New England Journal of Medicine. – 2020. – №382. – P. 32.



*Е.И. Левкович*

**ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ  
У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Г.В. Солнцева*

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*E.I. Levkovich*

**VARIANT ANATOMY OF RENAL ARTERIES IN AN ADULT**

*Tutor: PhD, associate professor G.V. Solntseva*

*Department of Normal Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В исследовании определены топографические, морфологические и морфометрические особенности почечных артерий. Были использованы данные МСКТ с 3D-реконструкцией изображений артерий мужчин и женщин без патологии почек и их сосудов.

**Ключевые слова:** множественные почечные артерии, вариантная анатомия.

**Resume.** The topographic, morphological and morphometric features of the renal arteries were determined in the study. MSCT data with 3D reconstruction of images of arteries of men and women without kidney pathology and their vessels were used.

**Keywords:** multiple renal arteries, variant anatomy.

**Актуальность.** В настоящее время углубление знаний о вариантной анатомии почечных артерий является актуальным в связи с большим интересом для практической медицины. Артерии почек, согласно литературным данным, высоко вариабельны по количеству, источнику отхождения, топографии, числу ветвей, их пространственным отношениям, синтопии с другими анатомическими структурами, по морфологическим и морфометрическим показателям [1]. Клиническая значимость особенностей анатомии почечных артерий постоянно привлекает внимание исследователей. Высокий процент выявления вазоренальной гипертензии у пациентов с дополнительными почечными артериями объясняется подверженностью аномальных структур заболеваниям [2], самым распространенным из которых является атеросклеротическое поражение сосудов. Особое внимание уделяется экстраорганному отделу артерий в хирургической практике и современных инструментально-диагностических методах, поскольку глубокое понимание этого вопроса имеет важное значение для безопасного и эффективного выполнения поставленных задач. В последнее время возросло число операций по трансплантации почки, являющейся распространенным методом лечения пациентов с хронической почечной недостаточностью. Сосудистая реконструкция при аневризме абдоминальной аорты, врожденных и приобретенных поражениях сосудов, также требует глубоких знаний кровоснабжения почек [3]. Стоит учитывать увеличение сложности операции при наличии множества почечных артерий.

**Цель:** установить топографические, морфологические, морфометрические особенности почечных артерий и их ветвей у взрослых людей разного пола.

**Материалы и методы.** В ходе исследования нами изучена вариантная анатомия почечных артерий взрослых людей. При проведении исследования был выполнен

ретроспективный анализ данных МСКТ-ангиографий 30 пациентов (15 мужчин, 15 женщин) без патологии почек, проходивших лечение в МНПЦ ХТиГ. Средний возраст пациентов составил 43 года (от 30 до 61 года). Изучение МСКТ-ангиографий и 3D-реконструкции изображений производилось с использованием программы Vidar DICOM Viewer™ с функцией объёмной визуализации. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016.

**Результаты и их обсуждение.** В результате исследования установлены следующие морфологические особенности: множественные почечные артерии встречались как у женщин, так и у мужчин. Частота встречаемости у мужчин составила 20% для почечных артерий справа и 6,25% - слева. У женщин данные показатели составили 13,33% и 26,67% соответственно. Полюсные артерии выявлены только у женщин с частотой 13,33% справа и 6,76% - слева. Большинство почечных артерий у мужчин имеют вторичные ветви. Они отходят в 72,22% от правых почечных артерий и в 81,25% от левых. У 76,5% женщин наблюдались вторичные ветви справа и 84,22% слева. Частота встречаемости почечных артерий с третичными ветвями среди мужчин составила 33,3% для правых сосудов и 25% для левых. При исследовании почечных артерий у женщин третичные ветви встречаются с частотой 23,5% и 31,58% справа и слева соответственно. У мужчин преобладают артерии прямолинейной формы с горизонтальным направлением. Среди женщин чаще встречались дугообразные артерии с нисходящим направлением. В ходе анализа топографии артерий было установлено, что правые сосуды у мужчин отходили на уровне Th12-L1 в 5,88% случаев, L1 - 47,05%, L1-L2 - 17,65% и L2 - 29,41%. Левые артерии начинались на уровне Th12-L1 в 6,25% случаев у мужчин в пределах L1 у 31,25%, L1-L2 - 25%, L2 - 6,25% и L2-L3 - 31,25%. У женщин правые почечные артерии находились на уровне L1 в 5,88% случаев, L1-L2 - 29,4%, L2 - 52,94%, L3 - 11,76%; левые - L1 у 26,31% женщин, L1-L2 у 5,26%, L2 - 42,1%, L2-L3 - 5,26% и L3 - 21,05%. Величины углов отхождения почечных артерий от аорты у мужчин были равны  $\angle 37-85^{\circ}$  для правых и  $\angle 35-102^{\circ}$  для левых. Аналогичные диапазоны соответствуют артериям у женщин - для правых  $\angle 31-76^{\circ}$ , для левых  $\angle 32-107^{\circ}$ . Морфометрические показатели включали в себя показатели анатомической и хирургической длины, диаметра, площади сечения и объема почечных артерий. Хирургическая длина стволов почечных артерий у мужчин составляет  $50,78 \pm 4,67$  мм справа и  $49,06 \pm 3,45$  мм слева. У женщин хирургическая длина правых почечных артерий равнялась  $62,35 \pm 3,69$  мм, а левых -  $48,74 \pm 2,45$  мм. Анатомическая длина почечных артерий от аорты до входа в паренхиму почки у пациентов мужского пола составила  $59,59 \pm 4,64$  мм для левых артерий и  $54,56 \pm 2,68$  мм - для правых. У женщин анатомическая длина правых почечных артерий составила  $66,58 \pm 2,47$  мм и  $53,24 \pm 2,39$  мм - слева. При анализе объема почечных артерий у лиц мужского пола значения для правых стволов были  $2177,8 \pm 437,45$  мм<sup>3</sup>, для левых -  $2289,58 \pm 835,66$  мм<sup>3</sup>. Правые почечные артерии пациентов женского пола превосходили в объеме таковые у мужчин -  $2545,91 \pm 403,99$  мм<sup>3</sup>, а левые, наоборот, имели меньший объем -  $1882,61 \pm 258,38$  мм<sup>3</sup>. Значение максимального диаметра проксимального участка главного ствола правой почечной артерии у мужчин составило  $22,77 \pm 4,09$  мм, центрального -  $7,52 \pm 1,52$  мм, дистального -  $6,58 \pm 1,76$  мм. Величина минимального диаметра проксимального участка составила  $10,69 \pm 1,53$  мм, центрального -  $3,96 \pm 0,54$  мм,



дистального -  $3,67 \pm 0,7$  мм. Площадь сечения для проксимальной части ствола достигала  $195,1 \pm 48,13$  мм<sup>2</sup>, центральной -  $22,72 \pm 5,50$  мм<sup>2</sup>, дистальной -  $31,59 \pm 18,06$  мм<sup>2</sup>. Те же измерения были проведены для левого главного ствола. Показатель максимального диаметра проксимального участка был равен  $21,94 \pm 3,46$  мм, центрального -  $5,42 \pm 1,03$  мм, дистального -  $5,67 \pm 0,84$  мм. Значения минимального диаметра составили  $11,1 \pm 1,58$  мм,  $3,26 \pm 0,47$  мм,  $3,06 \pm 0,43$  мм для проксимальной, центральной и дистальной частей соответственно. Площадь сечения проксимального, центрального и дистального участка имели величины  $222,9 \pm 47,29$  мм<sup>2</sup>,  $20,47 \pm 6,89$  мм<sup>2</sup>,  $18,04 \pm 4,85$  мм<sup>2</sup>. Аналогичные расчеты были проведены у исследуемых женщин. Показатели максимального диаметра главного ствола правой почечной артерии равнялись  $23,85 \pm 3,43$  мм,  $5,14 \pm 0,57$  мм и  $7,56 \pm 2,30$  мм. Для минимального диаметра получены следующие данные для проксимального, центрального и дистального участков:  $11,01 \pm 1,41$  мм,  $3,11 \pm 0,35$  мм,  $3,68 \pm 0,72$  мм соответственно. Величина площадей сечения для правых главных стволов достигала  $209,68 \pm 39,61$  мм<sup>2</sup>,  $13,72 \pm 2,16$  мм<sup>2</sup>,  $44,85 \pm 26,31$  мм<sup>2</sup>. Левый главный ствол почечной артерии имел значение максимального диаметра  $13,72 \pm 2,46$  мм для проксимальной части,  $6,24 \pm 0,98$  мм - для центральной и  $6,8 \pm 1,04$  мм - для дистальной. Минимальный диаметр проксимального участка соответствует  $7,86 \pm 1,16$  мм, центрального -  $3,48 \pm 0,34$  мм, дистального -  $3,24 \pm 0,42$  мм. Площадь сечения главного ствола равнялась  $13,72 \pm 2,46$  мм<sup>2</sup>,  $16,54 \pm 2,26$  мм<sup>2</sup>,  $19,04 \pm 4,09$  мм<sup>2</sup>.

**Заключение.** В результате проведенного исследования установлены половые особенности строения почечных артерий. Так, у женщин по сравнению с мужчинами выявлена большая частота встречаемости множественных артерий слева. Артерии у них были более разветвлены. Полусные артерии были обнаружены только у женщин. У мужчин почечные артерии чаще отходят на уровне L1, а у женщин на уровне L2. Подавляющее большинство почечных артерий отходили от аорты под углом менее 90°, при этом диапазон угла отхождения был шире у женщин. Наибольшие значения длины и объема были обнаружены среди правых, а наименьшие среди левых почечных артерий у женщин. Диаметр и площадь сечения артерий максимальны в проксимальных участках почечных артерий, в центре происходит сужение просвета сосуда с последующим расширением в дистальной части. Та же закономерность наблюдалась при исследовании вторичных и третичных ветвей.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 6 статей в сборниках материалов, 4 тезиса докладов, получено 7 актов внедрения в образовательный процесс кафедр нормальной анатомии, морфологии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии, 1-й кафедры внутренних болезней, общей хирургии, урологии, хирургии и трансплантологии БГМУ.

### Литература

1. A morphometric study of multiple renal arteries and a systemic review / K. Natsis [et al.] // Rom. J. Morphol. Embryol. – 2014. – № 55. – P. 1111-1122.
2. Multiple arteries in live donor renal transplantation: surgical aspects and outcomes / B. Ali-El-Dein, Y. Osman, A. A. Shokeir [et al.] // J. Urol. – 2003. – № 169. – P. 2013-2027.
3. Seven renal arteries / U. G. Rossi, M. Romano, C. Ferro // Clinical Anatomy. – 2006. – № 19. – P. 632-633.

*М.Н. Лобанова, А.С. Свереняк*  
**ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ СТЕНКИ БРЮШНОЙ ЧАСТИ  
ПИЩЕВОДА В ПРЕНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА**

*Научный руководитель: ст. преп. Е.Н. Шестакович*  
*Кафедра нормальной анатомии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*M.N. Lobanova, A.S. Sverenyak*  
**FEATURES OF THE MORPHOLOGY OF THE WALL OF THE ABDOMINAL  
PART OF THE ESOPHAGUS IN HUMAN PRENATAL ONTOGENESIS**

*Tutor: senior lecturer K.M. Shastakovich*  
*Department of normal anatomy*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Исследовалась брюшная часть пищевода в пренатальном онтогенезе человека. Установлены морфометрические особенности показателей стенки пищевода в пренатальном онтогенезе человека.

**Ключевые слова:** анатомия, эмбриогенез, онтогенез, человек, брюшная часть пищевода.

**Resume.** The abdominal part of the esophagus was researched in prenatal human ontogenesis. Morphometric features of esophageal wall parameters in human prenatal ontogenesis have been established.

**Keywords:** anatomy, embryogenesis, ontogenesis, human, abdominal part of the esophagus.

**Актуальность.** Особенности структурной организации брюшной части пищевода (БЧП) в пренатальном онтогенезе имеют важное клиническое значение, так как они дают возможность более глубокого понимания механизма возникновения таких патологий этой области, как грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, желудочно-пищеводный рефлюкс, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь [1]. Несмотря на значительные достижения в перинатальной диагностике и значительный прогресс в лечебных тактиках, сведения в отношении структур, формирующих замыкательный аппарат в области перехода пищевода в желудок, к которому относится и брюшная часть пищевода, фрагментарны и противоречивы [2].

**Цель:** изучение особенностей строения брюшной части пищевода в пренатальном онтогенезе человека.

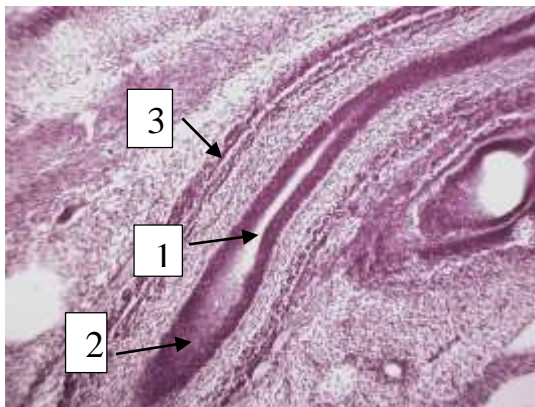
**Материалы и методы.** Серии сагиттальных срезов 69 эмбрионов человека (7-31 мм ТКД) и 43 плодов человека (35-61 мм ТКД) из коллекции кафедры нормальной анатомии УО «Белорусский государственный медицинский университет» были предварительно фиксированы 10% раствором нейтрального формалина, а затем окрашены азотнокислым серебром по методу Бильшовского-Буке, гематоксилином и эозином, а также по Ван-Гизон. Серии эмбрионов были распределены по стадиям Карнеги.

С использованием прикладной программы ImageJ была измерена толщина стенки брюшной части пищевода, толщина эпителия и мышечной оболочки. Статистическая обработка полученных данных произведена с использованием прикладных программ «Microsoft Excel – 2016» и «Statistica 10.0 for Windows».

**Результаты и их обсуждение.** В ходе проведенного исследования было установлено, что у эмбрионов человека 7 мм ТКД (14 СК, 33-35 день гестации) БЧП пред-

ставлена одним слоем энтодермальных клеток, которые окружены малодифференцированными клетками. Толщина стенки БЧП в этот период развития составляет 262,03 (115,5-528,5) мкм, при этом 43,5% толщины стенки составляет эпителий органа. БЧП располагается в грудной полости.

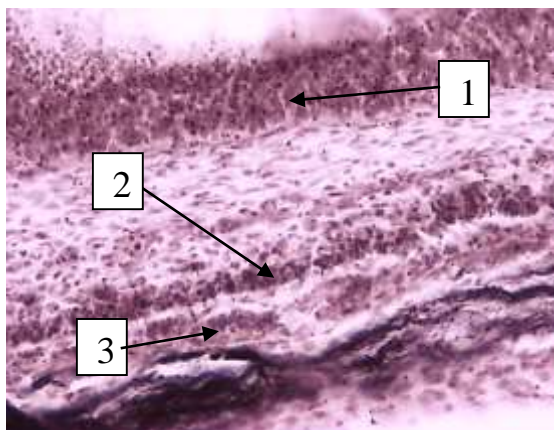
У зародышей человека 16-17 СК (8-14 мм ТКД, 37-42 сутки гестации) БЧП опускается в брюшную полость. При этом, в стенке пищевода отмечается интенсивная пролиферация эпителиального слоя, в результате чего просвет закрывается эпителиальной «пробкой» и не визуализируется – происходит физиологическая атрезия органа (Рис. 1).



**Рис. 1** – Брюшная часть пищевода, 10 мм ТКД (микрофотография, сагиттальный срез, ув. 4х/0.1)  
1-брюшная часть пищевода, 2 -эпителиальная пробка, 3 – мышечная оболочка

Для этого срока гестации характерно появление в стенке пищевода миоцитов, формирующих закладку мышечной оболочки органа, толщина которой составляет 100,8 (63,5-96,5) мкм, при этом, толщина стенки БЧП к этому периоду увеличилась в 3,17 раза.

У зародышей человека 13-22 мм ТКД (18-20 СК, 42-50 сутки гестации) в стенке БЧП мышечная оболочка начинает дифференцироваться на 2 слоя: циркулярный и продольный (Рис. 2).



**Рис. 2** – Брюшная часть пищевода, 19 мм ТКД  
(микрофотография, сагиттальный срез, ув. х20)  
1-эпителий, 2-циркулярный слой миоцитов, 3 -продольный слой миоцитов

В этот же период происходит образование вакуолей в толще эпителия, что говорит о начале процессов реканализации органа.

К 53-58 дню гестации (27-31 мм ТКД, 23 СК) просвет пищевода восстановлен, мышечная оболочка окончательно дифференцирована на продольный и циркулярные слои и имеет дефинитивное строение. К 63-70 дню гестации (32-55 мм ТКД) отмечается завершение гистогенеза пищеводно-желудочного перехода.

Проанализировав морфометрические показатели толщины слоев БЧП, установлена прямая корреляционная связь высокой тесноты между толщиной общей стенки брюшной части пищевода и эпителием ( $r=0,88$ ,  $p\leq 0,05$ ). Также была выявлена прямая корреляционная связь умеренной тесноты между толщиной общей стенки пищевода и циркулярным слоем ( $r=0,69$ ,  $p\leq 0,05$ ), и продольным слоем мышечной оболочки ( $r=0,80$ ,  $p\leq 0,05$ ) (Табл. 1).

**Табл. 1.** Показатель Спирмена для структур стенки брюшной части пищевода

Переменные	Общая стенка	Эпителий	Циркулярный слой МО	Продольный слой МО
Общая стенка	1,00	0,88	0,69	0,80
Эпителий	0,88	1,00	0,51	0,61
Циркулярный слой МО	0,69	0,51	1,00	0,86
Продольный слой МО	0,80	0,61	0,86	1,00

**Заключение.** В ходе исследования строения БЧП были выявлены следующие особенности:

1. Закладка брюшной части пищевода определяется на 33-35 день гестации в виде слоя энтодермальных клеток;
2. Закрытие просвета в брюшной части пищевода эпителиальной «пробкой» - «физиологическая» атрезия, закладка мышечной оболочки и опускание дистального пищевода в брюшную полость происходит на 37 день гестации;
3. Окончательная дифференцировка мышечной оболочки брюшной части пищевода на продольный и циркулярный слои осуществляется к 42-50 дню гестации;
4. Завершение гистогенеза стенки брюшной части пищевода происходит на 63-70 день гестации;
5. При увеличении толщины стенки брюшной части пищевода увеличивается толщина ее эпителиальной выстилки ( $r=0,88$ ,  $p\leq 0,05$ ), а также толщина циркулярного ( $r=0,69$ ,  $p\leq 0,05$ ) и продольного слоев ее мышечной оболочки ( $r=0,80$ ,  $p\leq 0,05$ ).

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезис доклада, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра нормальной анатомии).

#### Литература

1. Водолазов, А. В. Эмбриональные и дефинитивные гистотопографические особенности оболочек верхней и нижней третьей пищевода человека / А. В. Водолазов, В. Н. Токарев, П. А. Гелашвили // Пермский медицинский журнал. – 2014. – Т. 31, №1. – С. 116–120.
2. Surgical and perioperative treatment strategy for resectable esophagogastric junction cancer / Y. Yanagimoto [et al.] // Japanese Journal of Clinical Oncology. – 2022. – Vol. 52, iss. 5. – P. 417–424.

*А.А. Можяева*

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УРОВНЯ CD44V6 И ГИАЛУРОНОВОЙ  
КИСЛОТЫ В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ  
В ДИАГНОСТИКЕ НЕМЕЛКОКЛЕТОЧНОГО РАКА ЛЕГКОГО**

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

*Кафедра биологической химии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.A. Mozhayeva*

**PERSPECTIVES OF USAGE THE LEVEL OF CD44V6 AND HYALURONIC  
ACID IN THE PERIPHERAL PATIENTS BLOOD  
IN THE DIAGNOSIS OF NON-SMALL-CELL LUNG CANCER**

*Tutor: associate professor E.M. Barabanova*

*Department of Biological Chemistry*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Автор исследует сыворотки крови здоровых и больных НМКРЛ пациентов путем определения уровня CD44v6 и гиалуроновой кислоты и предлагает использовать данные показатели в диагностике немелкоклеточного рака легкого.

**Ключевые слова:** рецептор CD44v6, гиалуроновая кислота, рак легкого, диагностика.

**Resume.** The author examines the blood serum of healthy people and patients with NSCLC by determining the level of CD44v6 and hyaluronic acid and suggests using these indicators in the diagnosis of Non-small Cell Lung Cancer.

**Keywords:** CD44v6 receptor, hyaluronic acid, lung cancer, diagnostics.

**Актуальность.** Рак – одна из ведущих причин смерти в мире, от которой в 2020 г. умерло порядка 10 миллионов человек [1]. Наиболее частой формой рака легкого является немелкоклеточный рак легкого (далее – НМКРЛ), для которого характерен плохой прогноз, что обуславливается длительным отсутствием специфических проявлений и поздней диагностикой. Все это обуславливает необходимость поиска новых методов диагностики НМКРЛ.

**Цель:** изучить уровень CD44v6 и гиалуроновой кислоты в периферической крови пациентов с НМКРЛ с целью оценки целесообразности использования данных показателей в диагностике рака данного типа.

**Материалы и методы.** В ходе работы была проанализирована кровь 195 пациентов, в том числе 30 здоровых (15,38%) и 165 больных НМКРЛ (84,62%). Концентрацию гиалуроновой кислоты в сыворотке крови определяли методом иммуноферментного анализа. Относительное количество клеток лейкоцитарного ряда, снабженных рецептором CD44v6, и плотность его расположения в них (MFI) измеряли методом проточной цитометрии. Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы IBM SPSS Statistics 23,0. Проверку нормальности распределения количественных показателей выполняли с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. С целью выявления различий в группах использовался непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** В ходе анализа полученных результатов не было обнаружено корреляции между количеством лимфоцитов, снабженных рецептором

CD44v6, а также плотностью расположения данного рецептора на моноцитах и наличием заболевания. При сравнении уровня CD44v6 и ГК в крови у здоровых пациентов и пациентов с НМКРЛ было выявлено, что доля гранулоцитов и моноцитов, снабженных рецептором CD44v6, значительно возрастает у пациентов с НМКРЛ в сравнении с контрольной группой; интенсивность флюоресценции комплексов антитело/рецептор (MFI), характеризующая интенсивность экспрессии рецептора CD44v6, имело статистическую значимость только у гранулоцитов (таблица 1).

**Табл. 1.** Уровень CD44v6 и ГК в крови у здоровых пациентов и пациентов с НМКРЛ

Показатель	Здоровые (n=30)	Больные (n=165)	p
CD44v6, гранулоциты, %	3,3 [1,3;4,1]	5,0 [2,1;7,2]	0,006
CD44v6, гранулоциты, MFI	1,7 [1,5;2,6]	2,5 [2;2,7]	0,001
CD44v6, лимфоциты, %	1,0 [0,4;1,8]	1,2 [0,7;1,6]	0,363
CD44v6, лимфоциты, MFI	2,6[2,5;2,8]	3,2 [2;4,5]	0,078
CD44v6, моноциты, %	2,0 [1,6;2,3]	3,7 [1,4;8,4]	0,013
CD44v6, моноциты, MFI	5,5 [4,9;5,8]	5,8 [3;8,8]	0,854
ГК, нг/мл	8,4 [7,2;16,9]	27,5 [23,8;32,2]	0,0001

На ранних стадиях НМКРЛ наблюдается постепенное увеличение количества гранулоцитов и моноцитов, снабженных рецептором CD44v6, а также его плотности у гранулоцитов по сравнению с контрольной группой (таблица 2).

**Табл. 2.** Уровень CD44v6 и ГК в крови у здоровых пациентов и пациентов с ранними стадиями НМКРЛ

Показатель	Здоровые (n=30)	I и II стадия (n=96)	p
гранулоциты, %	3,3 [1,3;4,1]	7,9 [2,5;5,5]	0,012
гранулоциты, MFI	1,7 [1,5;2,6]	2,7 [2,4;3,4]	0,000
лимфоциты, %	1,0 [0,4;1,8]	1,3 [0,6;1,5]	0,292
лимфоциты, MFI	2,6[2,5;2,8]	3,4 [2,4;4,5]	0,036
CD44v6, моноциты, %	2,0 [1,6;2,3]	3,6 [1,4;5,4]	0,021
моноциты, MFI	5,5 [4,9;5,8]	7,2 [4,2;9,5]	0,344
ГК, нг/мл	8,4 [7,2;16,9]	24,4 [20,4;28,7]	0,000

На III и IV стадиях у пациентов с НМКРЛ по сравнению с контрольной группой отмечается рост таких показателей, как доля гранулоцитов и моноцитов, снабженных рецептором CD44v6, а также уровня экспрессии данного рецептора у гранулоцитов (таблица 3).

**Табл. 3.** Уровень CD44v6 и ГК в крови у здоровых пациентов и пациентов с поздними стадиями НМКРЛ

Показатель	Здоровые (n=30)	I	p
CD44v6, гранулоциты, %	3,3 [1,3;4,1]	5,1 [1,8;7,2]	0,009
CD44v6, гранулоциты, MFI	1,7 [1,5;2,6]	2,1 [1,9;2,5]	0,014
CD44v6, лимфоциты, %	1,0 [0,4;1,8]	0,8 [0,7;2,4]	0,515
CD44v6, лимфоциты, MFI	2,6[2,5;2,8]	3,0 [1,9;4,6]	0,226
CD44v6, моноциты, %	2,0 [1,6;2,3]	5,2 [1,3;9,4]	0,020
CD44v6, моноциты, MFI	5,5 [4,9;5,8]	4,0 [2,7;7,9]	0,553
ГК, нг/мл	8,4 [7,2;16,9]	31,8 [29,1;36,3]	0,000

На поздних стадиях НМКРЛ отмечался рост интенсивности флюоресценции комплексов антитело/рецептор (MFI) у гранулоцитов и моноцитов в сравнении с I и II стадиями (таблица 4).

**Табл. 4.** Уровень CD44v6 и ГК в крови у пациентов с ранними и поздними стадиями НМКРЛ

Показатель	I и II стадия (n=96)	III и IV стадия (n=69)	p
гранулоциты, %	7,9 [2,5;5,5]	5,1 [1,8;7,2]	0,379
CD44v6, гранулоциты, MFI	2,7 [2,4;3,4]	2,1 [1,9;2,5]	0,000
CD44v6, лимфоциты, %	1,3 [0,6;1,5]	0,8 [0,7;2,4]	0,932
CD44v6, лимфоциты, MFI	3,4 [2,4;4,5]	3,0 [1,9;4,6]	0,373
CD44v6, моноциты, %	3,6 [1,4;5,4]	5,2 [1,3;9,4]	0,160
CD44v6, моноциты, MFI	7,2 [4,2;9,5]	4,0 [2,7;7,9]	0,010
ГК, нг/мл	24,4 [20,4;28,7]	31,8 [29,1;36,3]	0,000

**Заключение.** В соответствии с полученными данными, можно утверждать, что для диагностики НМКРЛ можно использовать такие показатели, как количество гранулоцитов и моноцитов, снабженных рецептором CD44v6, а также MFI для гранулоцитов. На ранних и поздних стадиях НМКРЛ различий в количестве лейкоцитов, имеющих рецептор CD44v6, выявлено не было, однако показатель плотности данных рецепторов у гранулоцитов и моноцитов был значительно выше у пациентов с III и IV стадиями данного заболевания по сравнению с ранними, что подтверждает целесообразность использования данных показателей в качестве маркеров для ранжирования данного процесса по стадиям. Наибольшую статистическую значимость в ходе исследования во всех группах сравнения имел показатель содержания ГК в сыворотке крови ( $p < 0,001$ ), что означает наибольшую чувствительность данного показателя и целесообразность использования его не только для выявления заболевания, но и для определения стадии заболевания, а также описания дескрипторов опухоли.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 4 статьи в сборниках материалов, 1 тезис докладов, 1 статья в журналах, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра биологической химии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кафедра онкологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»), 2 акта внедрения в производство (учреждение здравоохранения «Ветковская центральная районная больница», Государственного учреждения здравоохранения «Гомельская городская клиническая поликлиника №4»).

#### Литература

1. Cancer [Электронный ресурс] // World Health Organization. – Режим доступа: [//www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer). (дата обращения: 09.05.22).

*А.А. Можяева*

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНСТИТУТА ВРАЧЕБНОЙ ТАЙНЫ  
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Научный руководитель: ст. преп. С.А. Семенова*

*Кафедра судебной медицины*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.A. Mozhayeva*

**TOPICAL ISSUES OF THE INSTITUTE OF MEDICAL SECRECY  
IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Tutor: senior lecturer S.A. Semenova*

*Department of Forensic Medicine*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Автором проанализированы правовые основы института врачебной тайны, изучено представление студентов-медиков о нем, а также разработаны рекомендации по дальнейшему совершенствованию института врачебной тайны в Республике Беларусь.

**Ключевые слова:** врачебная тайна, пациент, студенты-медики, предоставление.

**Resume.** The author analyses the legal basis of the institute of medical secrecy, studies medical students' perceptions of it and develops recommendations for further improvement of the institute of medical secrecy in the Republic of Belarus.

**Keywords:** medical secrecy, patient, medical students, providing.

**Актуальность.** Одним из наиболее актуальных правовых вопросов в сфере медицины является институт врачебной тайны. Данный институт выражает соотношение интересов общества, личности и государства, устанавливает пределы вмешательства в частную жизнь. Несмотря на то, что данный институт достаточно долго существует в белорусском законодательстве, в связи с формированием и развитием информационного общества появляется необходимость дальнейшего совершенствования законодательства в этой сфере. Продолжающаяся информатизация многих процессов в здравоохранении и образовании ставит новые задачи перед законодателем. Особенно актуален данный вопрос в связи с защитой частной жизни гражданина.

**Цель:** провести системный анализ теоретических и практических аспектов врачебной тайны в Республике Беларусь, в том числе на основе изучения представлений студентов высших медицинских учреждений образования Республики Беларусь, выявить актуальные проблемы данного института, с целью разработки рекомендаций по его дальнейшему совершенствованию.

**Материалы и методы.** В исследовании использовались как общенаучные методы исследования (анализа, синтеза, аналогии, изучения и обобщения сведений, диалектический и др.), так и частные методы исследования (формально-юридический, сравнительно-правовой). Проведен анкетный опрос с использованием гугл-формы в марте 2022 года среди студентов высших медицинских учреждений образования Республики Беларусь. Выборка случайная. Было опрошено 300 респондентов, из них 53,67% являлись студентами лечебного факультета, 30,33% – педиатрического факультета, 5,00% – стоматологического факультета, 4,67% – медико-диагностического факультета, 3,67% – фармацевтического факультета, 2,33% – медико-профилактического факультета, 0,33% – военно-медицинского факультета.



**Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования было изучено законодательство Республики Беларусь, касающееся вопросов врачебной тайны, а также был проведен его сравнительный анализ с законодательством Российской Федерации.

Согласно части 4 статьи 46 Закона Республики Беларусь «О здравоохранении» врачебную тайну составляют следующие сведения: информация о факте обращения пациента за медицинской помощью и состоянии его здоровья; сведения о наличии заболевания, диагнозе, возможных методах оказания медицинской помощи, рисках, связанных с медицинским вмешательством, а также возможных альтернативах предлагаемому медицинскому вмешательству; иные сведения, в том числе личного характера, полученные при оказании пациенту медицинской помощи; информация о результатах патологоанатомического исследования [1].

В ходе исследования было изучено представление студентов высших медицинских учебных учреждений образования об информации, относящейся к врачебной тайне в Республике Беларусь. Согласно результатам анкетного опроса, чаще всего студенты выбирали вариант ответа «сведения о состоянии здоровья и диагнозе» – 95,33%, а реже всего – «информация о результатах патологоанатомического исследования» (78%). Затруднилось ответить 2,33% студентов (из них 100% студентов являлись студентами младших курсов (1-2 курсы)). Следует также отметить, что только 60,33% студентов ответило правильно на данный вопрос, выбрав полный перечень правильных вариантов ответа

Информация о состоянии здоровья предоставляется самому пациенту. Данные сведения с, надлежащим образом оформленного, согласия пациента, могут предоставляться и иным субъектам. Без согласия пациента сведения, составляющие врачебную тайну, могут предоставляться определенным в законодательстве субъектам с целью защиты государственных и общественных интересов.

В ходе исследования студентам-медикам был задан вопрос: «Существуют ли случаи, при которых организации здравоохранения обязаны представлять информацию, составляющую врачебную тайну, без согласия пациента?» 88,33% студентов-медиков знают, что такие случаи существуют, 2,67% - считают, что таких случаев не существует, а 9% - затруднились ответить.

Несмотря на то, что Закон Республики Беларусь «О здравоохранении» не регламентирует форму предоставления информации о состоянии здоровья, в каждом случае данную информацию следует предоставлять пациенту либо иным уполномоченным лицам в личной беседе, удостоверившись в личности обратившегося. Законом не предусматривается никаких механизмов предоставления медицинской организацией, сведений о пациенте по телефону или иному средству связи. Соответственно, при обращении за информацией, составляющей врачебную тайну, по телефону медицинскому работнику следует отказать в ее предоставлении, даже если лицо представляется как субъект, обладающий правом на предоставление данной информации.

На сегодняшний день законодательство Республики Беларусь не в полной мере регламентирует механизм предоставления сведений, составляющих врачебную тайну. На вопрос, касающийся введения регламентирования на законодательном уровне механизма предоставления сведений, относящихся к врачебной тайне, большая часть опрошенных ответила положительно (245 респондентов (81,67%)).

Одним из пробелов белорусского законодательства в области врачебной тайны является отсутствие запрета на разглашение сведений, составляющих врачебную тайну, лицами, которым они стали известны при обучении. В Российской Федерации подобный запрет закреплен законодательно. В связи с этим нами в ходе исследования было определено количество респондентов, которые считают, что студенты должны относиться к числу субъектов, обязанных сохранять врачебную тайну. Большая часть студентов (91%) считает, что они должны относиться к числу субъектов, обязанных сохранять врачебную тайну.

Между тем, в ходе исследования было выяснено, что 38% опрошенных студентов-медиков сталкивались в процессе обучения (прохождения практики) с раскрытием врачебной тайны. Наиболее частой причиной раскрытия врачебной тайны в студенческой среде являлось предоставление студентам медицинских документов без шифрования личности пациента. 83% опрошенных студентов-медиков не наблюдали случаи, когда преподаватели или медицинский персонал указывали на отсутствие значимости сохранения врачебной тайны. К сожалению, 9% респондентов столкнулись с субъективным обесцениванием значимости сохранения врачебной тайны.

**Заключение.** Сохранение врачебной тайны – одно из основных требований профессиональной врачебной этики, а также правовая обязанность врача по отношению к пациенту. В настоящее время законодательство в области защиты врачебной тайны строится на основе обеспечения баланса между необходимостью охраны врачебной тайны и интересами общества, создания действенного правового режима защиты охраняемых законом врачебной тайны и сведений, ее составляющих, от противоправных посягательств. В Республике Беларусь вопросы врачебной тайны нуждаются в дополнительной проработке на законодательном уровне. В частности, считаем необходимым дополнить статью 46 Закона Республики Беларусь «О здравоохранении» частью пятой следующего содержания: «Предоставление информации, составляющей врачебную тайну, посредством телефонной, телексной, факсимильной, сотовой подвижной электросвязи, электронной почты не допускается». Кроме того, необходимо дополнить перечень лиц, обязанных сохранять врачебную тайну, лицами, которым сведения о состоянии здоровья пациента стали известны при обучении.

**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 судебной медицины учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кафедра теории и истории государства и права учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»), 2 акта внедрения в производство (учреждение здравоохранения «Гомельский областной диспансер спортивной медицины»).

### Литература

1. О здравоохранении [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 18 июня 1993 г., № 2435-ХП // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by/document/?guid=3871&p0=v19302435>. (дата обращения: 28.10.2022).

*А.В. Овсяник*

## **СТРОЕНИЕ И ТИПЫ СТОП У СТУДЕНТОВ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.Р. Ромбальская*

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A. V. Ovsyanik*

## **STRUCTURE AND TYPES OF STUDENTS' FEET**

*Tutor: PhD, associate professor A.R. Rombalskaya*

*Department of Normal Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В статье приведены данные о строении и типах стоп у студентов первого курса Белорусского государственного медицинского университета, выявлено, что наиболее распространенным типом стопы является египетский тип, что совпадает с данными статистики.

**Ключевые слова:** подиатрия, палец Мортон, тип стопы.

**Resume.** The article presents data on the structure and types of stop at the first year students of the Belarusian state medical University, revealed that the most common type of foot is an Egyptian type, and the same data statistics.

**Keywords:** podiatry, Morton's finger, foot type.

**Актуальность.** Множество различных факторов таких, как внутриутробное развитие, наследственность, тип телосложения, образ жизни, климат, оказывают влияние на формирование человеческой стопы. У каждого человека стопа по-своему уникальна и обладает неповторимыми анатомическими особенностями, например, размер стопы, взаимное расположение ее частей [1].

Палец Мортон — состояние (строение) стопы, при котором второй палец длиннее первого (сокращенная первая плюсневая кость стопы по отношению ко второй плюсневой кости). Такое строение встречается примерно у 10% людей и зачастую не вызывает никаких неудобств, хотя при неправильно подобранной обуви может являться причиной болей и мозолей.

В целом, по длине пальцев различают 5 типов стопы: египетский, римский, греческий, кельтский, германский [2, 3].

При египетском типе стопы в порядке убывания следуют первый, второй, третий, четвертый, пятый пальцы стопы. Если провести воображаемую линию от кончика первого пальца до мизинца, получится прямая линия под углом в 45 градусов. Большинство (70-80%) населения мира имеют египетскую стопу, она является «нормой» с точки зрения остеологии и не причиняет никаких проблем. Однако, египетская стопа склонна к развитию продольного плоскостопия, которое в свою очередь является основной причиной появления «косточки» на большом пальце стопы (hallux-valgus), а также приводит к остеопорозу плюснефалангового сустава.

Римскую стопу можно узнать по трем пальцам одинаковой длины, начиная с первого. Далее линия пальцев идет по нисходящей, но без резких перепадов. Считается, что эта черта характерна для 30% населения. Людям с такой формой стопы сложнее искать удобную обувь. Особенно проблемы вызывают туфли с узким носом, на шпильке и высоком каблуке: при их ношении подушечка стопы оказывается под давлением.

При греческом типе стопы (встречается у 20% населения) второй по счету палец (Мортона) длиннее первого и третьего пальца стопы. За ними в порядке убывания следуют четвертый и мизинец. «Палец Мортона» может вызывать болезненные ощущения при ходьбе, так как влияет на распределение веса тела и давления на стопу. Так, греческая стопа наиболее склонна к поперечному плоскостопию. Также при ходьбе увеличивается нагрузка на II плюсневую кость, что вследствие приводит к невrome Мортона.

Реже встречаются кельтский и германский типы стоп. При кельтском типе стопы большой палец короткий, второй длиннее остальных, другие уменьшаются в размере по убыванию к мизинцу. Кельтская форма стопы — сочетание формы германских и греческих пальцев. У этого типа второй палец длиннее остальных, а первый и третий практически одной длины. При германском типе - крупный большой палец и остальные одинакового размера.

**Цель:** изучить типы стоп, определить частоту встречаемости «пальца Мортона» у студентов первого курса Белорусского государственного медицинского университета.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили морфологические и морфометрические данные стоп 17 студентов первого курса Белорусского государственного медицинского университета в возрасте от 17 до 19 лет (5 юношей от 18 до 19 лет и 12 девушек от 17 до 19 лет). В работе использованы научные методы антропометрических исследований, визуальный осмотр, определение локальных антропометрических показателей, анализ и синтез данных литературы. Проведена статистическая обработка полученных данных.

**Результаты и их обсуждение.** Нами установлено, что среди девушек и юношей Белорусского государственного медицинского университета преобладает египетский тип стопы, что составляет 54,4% и 80% соответственно.

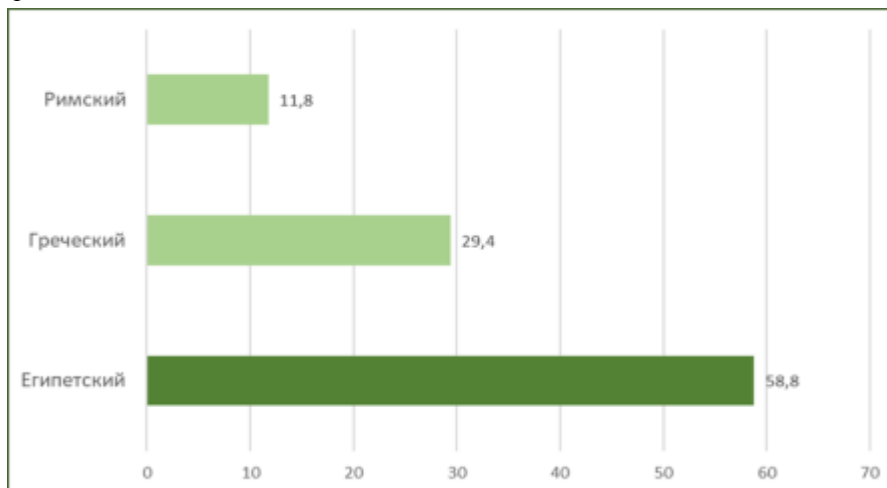
Греческий тип встречается реже и составляет 36,36% от общего числа стоп, принадлежащих студенткам Белорусского государственного медицинского университета. Среди юношей греческий тип встречается в 20% случаев.

Римский тип стопы наименее распространенный (18,18%).

В ходе исследования было выявлено, что из 12 девушек только 4 являются обладательницами такой анатомической особенности, как «палец Мортона» (33,3% от общего числа стоп девушек).

Среди 5 юношей, принявших участие в исследовании, только один имеет «палец Мортона» (20% от общего числа стоп юношей).

Среди мужских и женских стоп египетский тип стопы имеют 10 человек, что составляет 58,8 % от общего числа всех типов стоп студентов, принявших участие в исследовании, 5 человек имеют греческий тип стопы (29,4 %), 2 человека являются обладателями римского типа стопы (11,76%).



**Рис. 1** – Частота встречаемости различных типов стоп у студентов 1 курса БГМУ

**Заключение.** В результате исследования можно сделать вывод, что у студентов первого курса Белорусского государственного медицинского университета наиболее распространенным типом стопы является египетский тип (58,8%), что совпадает с данными статистики (70% населения).

На втором месте у студентов по частоте встречается греческий тип стопы (29,4%), а на третьем – римский (11,76%), хотя, согласно статистике, греческий тип встречается у 20% населения, а римский – у 30%.

По частоте встречаемости половых различий не выявлено.

Практическая значимость исследования определяется возможностями прикладного использования материалов данной работы в качестве сравнительных данных при исследовании состояния опорно-двигательного аппарата.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборнике материалов, 1 тезисы доклада, получен 1 акт внедрения материалов в учебный процесс кафедры нормальной анатомии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

### Литература

1. Биологический энциклопедический словарь / А. А. Баев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин [и др.]; под ред. М. С. Гилярова. – М.: Советская энциклопедия, 1986. – 611 с.
2. Коннова, О. В. Индивидуально-типологическая изменчивость морфометрических характеристик и форм стоп девушек 17-19 лет: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.02 / О. В. Коннова. - Саратов, 2009. – 30 с.
3. Может ли форма стопы рассказать о вашем происхождении [Электронный ресурс] / Электрон. дан. – Режим доступа: <https://atlas.ru/blog/mozhet-li-forma-stopu-rasskazat-o-proi-shozhdenii> (дата обращения 03.02.2022).

*Я.А. Острожский*

**ПРАВО НА ОХРАНУ ЗДОРОВЬЯ КАК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ПРАВО  
ЧЕЛОВЕКА И ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭТОГО  
ПРАВА В СЛУЧАЕ ЛИЦ БЕЗ ГРАЖДАНСТВА**

*Научный руководитель: канд. филос. наук, доц. А.И. Климович*

*Кафедра судебной медицины*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Y.A. Astrazhynski*

**THE RIGHT TO HEALTH CARE FUNDAMENTAL HUMAN RIGHT  
AND LEGAL FRAMEWORK FOR THE IMPLEMENTATION OF THIS RIGHTS  
IN THE CASE OF STATELESS PERSONS**

*Tutor: associate professor H.I. Klimovich*

*Department of Forensic Medicine*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Отсутствие механизмов межгосударственного сотрудничества не позволяет получить лицам без гражданства полноценную медицинскую помощь. Требуется совершенствование правовых основ здравоохранения в аспекте сохранения жизни такой группы лиц.

**Ключевые слова:** лицо без гражданства, здравоохранение, оказание медицинской помощи, законодательство, уязвимая группа.

**Resume.** The lack of mechanisms for interstate cooperation does not allow stateless persons to receive full-fledged medical care. It is necessary to improve the legal foundations of healthcare in the aspect of saving the life of such a group of people.

**Keywords:** stateless person, healthcare, medical care, legislation, vulnerable group.

**Актуальность.** По данным УВКБ ООН до 15 млн. человек не имеют гражданства [2]. Эти цифры производят ошеломляющее впечатление. Лицом без гражданства (апатридом) признается физическое лицо, не имеющее гражданства и не обладающего возможностями доказать/получить на момент взаимодействия с социумом принадлежность к какому-либо государству. Тем самым ограничиваются его фундаментальные права и свободы, среди которых право на медицинскую помощь.

Законодательное обеспечение жизненно важного такого права, как право на охрану здоровья, во всей полноте его аспектов, нуждается во внимательном рассмотрении и совершенствовании.

**Цель:** изучить комплекс прав апатридов в области здравоохранения и определить их соотношения с общепризнанными правами человека.

**Материалы и методы.** Для изучения использовались теоретические источники, нормативные правовые акты, регулирующие обозначенную проблематику. Для достижения цели применялись общенаучные методы (синтез, анализ, индукция и др.), а также частнонаучные (формально-юридический).

Исследование подходов к анализу правового обеспечения здравоохранения для лиц без гражданства проводилось при помощи теоретико-правовых методов.

**Результаты и их обсуждение.** Правовое регулирование в отношении проблемы апатридов в его современном виде сформировалось в первые десятилетия после Второй мировой войны, однако особое внимание им было уделено в конце XX в. в контексте тенденций глобализации [3].

Отчасти, оказали на это влияние и разгоревшиеся в это время национальные и политические военные конфликты, приведшие к увеличению числа апатридов. Решению вопроса поспособствовали Всеобщая декларация прав человека (Генеральная Ассамблея ООН, 10 декабря 1948 г., статья 15 «...право на гражданство как естественное социальное состояние человека»), Конвенция о статусе апатридов (28 сентября 1954 г., Конференция полномочных представителей) и Конвенция о сокращении безгражданства (30 августа 1961 г., Генеральная Ассамблея ООН) [1].

Важным аспектом права на здоровье как фундаментального права человека является вопрос о праве на ресурсы здравоохранения. Сложности возникают, когда лица обращаются за медицинской помощью вне границ своей региональной юрисдикции, а также при определении компенсации и возмещения расходов за оказанную медицинскую помощь у национальных систем здравоохранения других юрисдикций либо у институтов социального и других видов страхования.

На осуществление права человека на защиту здоровья, несомненно, влияют культурные и религиозные традиции, которые он разделяет. Для лица без гражданства апеллирование к привычным для него культурным традициям при оказании ему медицинской помощи, особенно в экстренных случаях, также представляется затрудненным. Ведь апатрид не может сослаться на межгосударственные договоренности в этой области, которые могли бы защитить его правоупотребление.

В большинстве стран правовой статус и официальные документы являются необходимыми условиями для доступа к качественной медицинской помощи. Они создают допуск для получения доступа к важным социальным программам, таким, как трудоустройство, социальная защита и адекватное жилье. Более 500 тыс. лиц без гражданства в Европе, многие из которых принадлежат к национальным меньшинствам, не имеют возможности воспользоваться фундаментальным правом человека на всеобщее признание как личность, не имеют правосубъектности перед законом.

Законодательство Республики Беларусь в четко определенной Конституцией или иными видами законодательных актов, а также в так называемой «мягкой», поддерживающей и защищающей форме определяет права апатридов в целом и, в частности, предоставляет им возможность воспользоваться правом на защиту здоровья [4]. Так в Законе Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. «О здравоохранении» в Статье 5 зафиксировано право иностранных граждан и лиц без гражданства на доступное медицинское обслуживание.

Но особенно важным в аспекте прав апатридов на здравоохранение стал Указ Президента Республики Беларусь от 14 апреля 2014 г. № 165 «О внесении изменений и дополнений в указы Президента Республики Беларусь по вопросам страховой деятельности». Он определил правила проведения обязательного медицинского страхования лиц без гражданства, временно пребывающих/проживающих в нашей стране.

Значительное место в законодательной базе по определению границ и размеров медицинской помощи лицам без гражданства играют ежегодные Письма Министерства здравоохранения, посвященные этому вопросу.

Весь этот блок документов призван создать условия для обеспечения права на защиту здоровья для значительной группы населения – согласно сведениям Министерства Внутренних дел РБ, на территории Беларуси в последние годы было зафиксировано более 6 тыс. лиц без гражданства.

Закон РБ от 18 июня 1993 г. «О здравоохранении» гарантирует лицам без гражданства, постоянно проживающим на территории Республики Беларусь, возможность пользоваться правами в области охраны здоровья наравне с гражданами Республики Беларусь, если иное не определено законами и международными договорами. Отметим, что апатриды, оказавшиеся на территории РБ на короткое время, в правах ограничены. Закрывает возможности апатрида нахождение на территории РБ пункт, включающий отказ во въезде при отсутствии у него договора медицинского страхования.

Также в случае отсутствия у иностранного гражданина (к которому приравнивается апатрид) договора медицинского страхования, а также невозможности документально подтвердить его право на бесплатное получение медицинской помощи, ее оплата будет произведена за счет собственных средств апатрида либо в случае его отказа от оплаты – за счет средств направляющей стороны. То есть наличие возможности осуществления права на сохранение здоровья от наличия у апатрида значительных финансовых средств.

**Заключение.** Правовой статус апатридов в области здравоохранения нуждается в четком структурировании и серьезном расширении, что вызовет благотворные изменения в иных областях уже устоявшихся правоотношений.

Для решения данной проблемы необходимо неуклонно расширять сотрудничество с другими странами и межгосударственными организациями в различных сферах здравоохранения. Необходимо продолжать работу в области совершенствования сферы здравоохранения в целом и ее доступности в любой стране мира.

Требуется и совершенствование правовых основ здравоохранения в аспекте смещения фокуса законодательства на сохранение жизни человека независимо от его статуса.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборнике материалов, 2 тезиса докладов, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра судебной медицины БГМУ, кафедра общественного здоровья и здравоохранения БГМУ).

### Литература

1. Всеобщая декларация прав человека [Электронный ресурс] // Декларации, конвенции, соглашения и другие нормативные документы. Портал UN.org. – Режим доступа: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/declhr.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declhr.shtml). (дата обращения: 08.05.2022).
2. Отверженные: скрытый мир апатридов [Электронный ресурс] // Портал ООН «Десять историй, о которых мир должен знать больше». – Режим доступа: <http://www.un.org/ru/events/tenstories/2007/theexcluded.shtml>. (дата обращения: 10.05.2022).
3. Руководство по вопросам безгражданства в регионе ОБСЕ: Международные стандарты и примеры передового опыта. – Управление Верховного комиссара ООН по делам беженцев, 2017 [Электронный ресурс]. // Портал Refworld. – Режим доступа: <http://www.refworld.org/ru/docid/59c1207c4.html>. (дата обращения: 10.05.2022).
4. Тыкоцкая, Н. Г. Правовые механизмы предотвращения и сокращения безгражданства в Республике Беларусь / Н. Г. Тыкоцкая // Журнал международного права и международных отношений. – 2011. – № 3. – С. 30–35.



*М.В. Савчук*

**АНТИГЕННЫЙ СОСТАВ ИММУННЫХ ДЕПОЗИТОВ  
ПРИ МЕМБРАНОЗНОМ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТЕ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. М.В. Дмитриева,*

*канд. мед. наук, доц. В.В. Савош*

*Кафедра патологической анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*M.V. Savchuk*

**ANTIGENIC COMPOSITION OF IMMUNE DEPOSITS  
IN MEMBRANOUS GLOMERULONEPHRITIS**

*Tutors: associate professor M.V. Dmitrieva,*

*associate professor V.V. Savosh*

*Department of Pathological Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Изучены маркеры иммунных депозитов IgG4, PLA2R и THSD7A у 10 пациентов с первичной и у 7 пациентов с вторичной формой мембранозного гломерулонефрита. Рассмотрена роль сопутствующих заболеваний в развитии вторичных форм мембранозного гломерулонефрита.

**Ключевые слова:** мембранозный гломерулонефрит, иммунные депозиты, IgG4, PLA2R, THSD7A, сопутствующие заболевания.

**Resume.** Markers of immune deposits IgG4, PLA2R and THSD7A were studied in 10 patients with primary and 7 patients with secondary form of membranous glomerulonephritis. The role of concomitant diseases in the development of secondary forms of membranous glomerulonephritis is considered

**Keywords:** membranous glomerulonephritis, immune deposits, IgG4, PLA2R, THSD7A, concomitant diseases.

**Актуальность.** Мембранозный гломерулонефрит (МГН) – заболевание, характеризующееся изменением структуры гломерулярной базальной мембраны, которое связано с отложением в ней иммунных депозитов, состав которых все еще исследуется в настоящее время. МГН – наиболее частая причина нефротического синдрома у взрослых, частота возникновения – 1 на 100 000 населения в год. Примерно в 1/3 всех случаев МГН развивается при других заболеваниях. Изучение антигенной структуры мембранозных депозитов позволило выделить ряд маркеров, по которым различаются типы МГН. На сегодняшний день точно известно уже 7 маркеров депозитов мембранозного гломерулонефрита, еще 3 маркера описаны не полностью [5]. В настоящее время состав иммунных депозитов исследуется с целью упрощения диагностики заболеваний, на фоне которых развивается МГН.

**Цель:** оценить морфологические изменения в ткани почки при мембранозном гломерулонефрите и соотнести экспрессию антител к рецепторам IgG4, PLA2R и THSD7A в базальных мембранах клубочков с сопутствующей патологией пациентов.

**Материалы и методы.** Изучены данные заключений 17 нефробиопсий и биопсийных карт пациентов с гистоморфологическим диагнозом МГН, который был установлен при оценке микропрепаратов, окрашенных гематоксилином-эозином, реактивом Шиффа, трихромом по Массону, конго-красным и серебром по Джонсу, а также при проведении иммунофлюоресцентного исследования с антителами к иммуноглобулинам классов G, A, M, компонентам комплемента C3 и C1q.

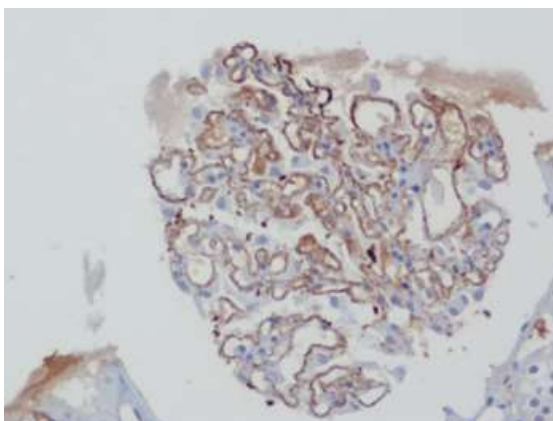
Иммуногистохимическое (ИГХ) исследование с антителами к PLA2R, THSD7A и IgG4 проведено на архивном материале исследованных нефробиоптатов. Статистическая обработка проведена с помощью программ Microsoft Excel и Statistica 10.0. Средние значения представлены в виде медианы (Me (25%-75%)).

**Результаты и их обсуждение.** Микроскопически МГН проявлялся специфическими морфологическими изменениями: диффузным утолщением базальных мембран клубочка с наличием в них характерных «шипиков» и «вакуолек», а также диффузной гранулярной экспрессией депозитов IgG.

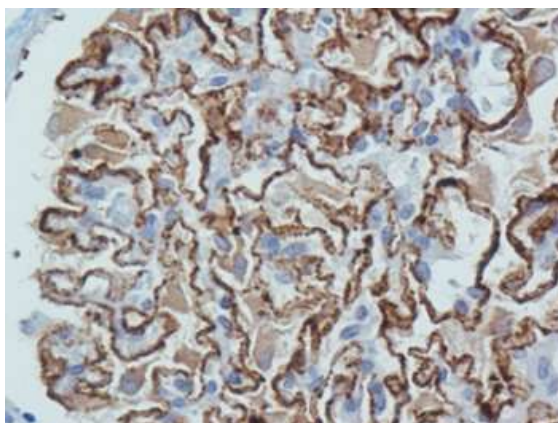
Возраст пациентов варьировал от 22 до 75 лет, медиана возраста составила 55 (35-60) лет. По гендерному признаку мужчины (13/76,5%) преобладали над женщинами (4/23,5%) в 3,25 раза. Гендерно-возрастное распределение представлено на диаграмме 1.

В нефробиоптатах представлено от 3 до 21 клубочков, медиана – 14 (11-18). Нарушение функции почек было выявлено в 3 (17,6%) случаях. У 4 (23,5%) пациентов наблюдалась артериальная гипертензия. В 7 (41,2%) случаях МГН носил вторичный характер. В 10 (58,8%) случаях МГН носил первичный характер. Гранулярная экспрессия IgG4 (рис. 1) была выявлена в 11 (64,7%) случаях, в большинстве (n=7/63,6%) это были пациенты с первичными формами.

Положительная гранулярная экспрессия PLA2R в базальных мембранах клубочков (рис. 2) наблюдалась в 12 (70,6%) случаях, при этом 4 (33,3%) из них были вторичными у пациентов с подагрой, гипотиреозом, системной красной волчанкой и хроническим гепатитом С.



**Рис. 1** – Экспрессия IgG4 в ГБМ клубочка. Микропрепарат (ИГХ, ув. х 200)



**Рис. 2** – Экспрессия PLA2R в ГБМ клубочка. Микропрепарат (ИГХ, ув. х 400)

Одновременно экспрессия PLA2R и IgG4 выявлялась у 8 (47,1%) пациентов, 3 (37,5%) из этих случаев были вторичными, при этом у пациентов выявлялись следующие сопутствующие заболевания: подагра, хронический вирусный гепатит С, системная красная волчанка. По данным последних исследований в 10% случаев вирусный гепатит С протекает с поражением почек [5], а развитие МГН наблюдается у каждого пятого пациента с волчаночным нефритом [3]. Отсутствие экспрессии IgG4 и положительная PLA2R наблюдались в 4 (23,5%) случаях, 3 из которых в нашем исследовании рассматривались как первичные, один пациент страдал первичным гипотиреозом.

В других случаях (n=3), когда IgG4 положительный, а PLA2R отрицательный, два были представлены первичными формами МГН и 1 – вторичной формой, развившейся на фоне рака сигмовидной кишки. Следует отметить, что неоплазия является второй по распространенности причиной развития МГН [1].

При исследовании антител к THSD7A не выявлено положительной экспрессии ни в одном случае.

**Заключение.** При ИГХ исследовании случаев МГН выявлена гетерогенность антигенного состава иммунных комплексов в клубочковых базальных мембранах. Экспрессия IgG4 выявляется в большинстве (64,7%) случаев МГН и наблюдается в 70% первичных случаев заболевания. Экспрессия PLA2R также выявляется в большинстве исследованных случаев (70,6%) и положительна у 80% первичных форм МГН. Почти у половины пациентов (47,1%) наблюдается одновременная гранулярная экспрессия PLA2R и IgG4, которая выявлена в 50% первичных случаев. Экспрессия антител к рецепторам PLA2R, THSD7A и IgG4 выявлена и при вторичном МГН, в частности при подагре, волчаночном нефрите, хроническом гепатите С и гипотиреозе. Таким образом, полученные результаты в будущем позволят скорректировать подходы к диагностике и лечению первичных и вторичных форм МГН.

**Информация о внедрении результатов исследования:** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы доклада, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (Кафедра патологической анатомии, БГМУ).

### Литература

1. Aetiology of membranous glomerulonephritis: a prospective study of 82 adult patients / R. Cahen [et al.] // *Nephrol Dial Transplant.* – 1989. – Vol. 4, №3. – P. 172 - 180.
2. Mok, C. C. Membranous nephropathy in systemic lupus erythematosus: a therapeutic enigma/ C. Mok // *Nature Reviews Nephrology.* - 2009. – Vol. 5. – P. 212-220.
3. Moroni, G. Secondary Membranous Nephropathy/ G. Moroni, C. Ponticelli // *Front Med (Lausanne).* – 2020. – Vol. 7. – P. 6113 - 6117.
4. Sethi, S. New ‘Antigens’ in Membranous Nephropathy/ S. Sethi // *J. Am. Soc. Nephrol.*- 2021. – Vol. 32, № 2. – P. 268 - 278.
5. Kupin, W. L. Viral-Associated GN: Hepatitis C and HIV/ W. L. Kupin.// *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* - 2017. – Vol. 12, № 8. – P. 1337-1342.

*Д.С. Сидорук*

**МЕЛАНОЦИТАРНЫЕ НЕВУСЫ: РАЗНОВИДНОСТИ  
И ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М.В. Дмитриева*

*Кафедра патологической анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*D.S. Sidoruk*

**MELANOCYTIC NEVUS: VARIETIES AND FEATURES OF LOCALIZATION**

*Tutor: associate professor M.V. Dmitrieva*

*Department of Pathological Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В проведенном исследовании изучена гендерно-возрастная характеристика пациентов с меланоцитарными невусами, наиболее частая их локализация, описаны клинико-морфологические разновидности невусов и некоторые редкие формы.

**Ключевые слова:** меланоцитарные невусы, частота, локализация, возраст, гистологическая характеристика.

**Resume.** In this study we investigated the gender and age characteristics of patients with melanocytic nevi, their most frequent localization, described the clinical and morphological varieties of nevi and some rare forms.

**Keywords:** melanocytic nevi, frequency, localization, age, histological characteristics.

**Актуальность.** Меланоцитарный невус (МН) – это доброкачественное пигментное образование на коже или слизистых оболочках, состоящее из меланоцитов, которое в большинстве случаев является врожденным пороком развития [1]. В среднем человек имеет от 10 до 40 невусов. У большинства людей новые невусы могут появляться до 40 лет, у пожилых людей невусы склонны к исчезновению [2]. На МН необходимо обращать внимание, так как в редких случаях они способны преобразовываться в меланому, являющейся одной из самых агрессивных разновидностей злокачественных опухолей. Вероятность малигнизации врожденного невуса составляет до 5% в зависимости от его размеров. Диспластические невусы отличаются от обычных неоднородной окраской, неровными границами и большим размером. Риск их малигнизации несколько выше [3, 4].

**Цель:** дать характеристику наиболее часто встречающимся разновидностям МН, их локализации и особенностям гистологического строения.

**Материалы и методы.** Изучены данные заключений и гистологические препараты 143 случаев с гистологическим диагнозом МН. Микропрепараты были окрашены гематоксилином-эозином. Статистическая обработка проведена с помощью программ Microsoft Excel 2016 и Medstatistica.

**Результаты и их обсуждение.** Среди исследованных пациентов женщины (n=103/72%) преобладали над мужчинами (n=40/28%) в 2,6 раз. Возраст колебался от 8 до 68 лет, средний возраст составил 33,9±12,38 лет. В биоптатах было выявлено 79 (55%) внутридермальных невусов, 51 (35,7%) смешанный невус, 5 (3,5%) диспластических невусов, 5 (3,5%) пограничных невусов, 3 (2,1%) невуса Шпитца, по одному случаю (0,7%) – невус Рида, голубой невус и гало-невус. С явлениями дисплазии был

выявлен 1 невус Шпитца, 1 гиперпигментированный невус и 1 лентигозная меланоцитарная дисплазия. Локализация МН довольно разнообразная, наиболее частыми из них оказались лицо (34 пациента – 23,8%), спина (31 пациент – 21,7%), область грудной клетки (14 пациентов – 9,8%), шея (13 пациентов – 9,1%) и конечности (12 пациентов – 8,4%). Среди необычных невусов был выявлен гало-невус у пациента 10 лет, невус Рида в подмышечной области у пациентки 28 лет, голубой невус на животе у пациентки 18 лет. Шпитц невусы на лице были диагностированы у молодых пациентов (16-ти, 30-ти и 34-х лет), один из которых оказался диспластическим. Диспластические невусы также наблюдались на щеке, спине и в межлопаточной области. По макроскопическому строению 36 МН у 29 пациентов (20,3%) были папилломатозными. У четырех пациентов было выявлено более одного МН.

**Заключение.** Исходя из гендерного анализа видно, что женщины в 2,6 раз чаще, чем мужчины, удаляют невусы. Наиболее частой локализацией МН было лицо, удаление которых, наиболее вероятно, было выполнено с косметической целью. Частое удаление невусов спины, грудной клетки, шеи и конечностей, возможно, было связано с повышенной их травматизацией. Среди всех видов МН наибольшее количество составляли внутридермальные и смешанные невусы. Из редких форм МН выявлены невусы Шпитца, невус Рида, голубой невус. Наибольшую опасность с точки зрения малигнизации представляли диспластические невусы, выявленные в 3,5% случаев.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 4 статьи в сборниках материалов, 3 тезисов докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра патологической анатомии БГМУ, кафедра онкологии БГМУ, кафедра кожных и венерических болезней).

#### Литература

1. Massi, G. Histological Diagnosis of Nevi and Melanoma / G. Massi, P. E. LeBoit, - 2nd ed. - 2014. - 753 p.
2. Nuclear and cytoplasmic features in the diagnosis of Clark's nevi / M. Valdebran [et al.] // J. Cutan Pathol. – 2018. – Vol. 45, № 3. – P. 204 - 207.
3. Perkins, A. Atypical moles: diagnosis and management / A. Perkins, R.L. Duffy // Am. Fam. Physician. – 2015. – Vol. 91, № 11. – P. 762 - 767.
4. Pigmented Lesions of the Nail Unit / O.W. Nevares-Pomales // Am. J. Dermatopathol. – 2018. - Vol. 40, № 11. – P. 793 - 804.

*Д.С. Сидорук, Б.П. Шитик*  
**ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФАРКТА МИОКАРДА  
КАК ОСЛОЖНЕНИЯ ИНФЕКЦИИ COVID-19**

*Научный руководитель: ст. преп. С.Н. Чепелев*  
*Кафедра патологической физиологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*D.S. Sidoruk, B.P. Shitik*  
**PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF MYOCARDIAL INFARCTION  
AS A COMPLICATION OF COVID-19 INFECTION**

*Tutor: senior lecturer S.N. Chepelev*  
*Department of Pathological Physiology*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Инфаркт миокарда (ИМ) – одно из самых тяжелых сердечно-сосудистых осложнений инфекции COVID-19 с высоким риском летального исхода. Механизм его возникновения имеет ряд особенностей при инфекции COVID-19. В проведенном исследовании были изучены клинические случаи ИМ, спровоцированные инфекцией COVID-19, а также рассмотрены особенности механизмов возникновения ИМ в данном случае. Выявлено, что летальность от ИМ на фоне инфекции COVID-19 составила 33,3%, однако данные результаты не подлежат статистической оценке вследствие малой выборки и требуют дальнейшего изучения.

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда, инфекция COVID-19, осложнения, пациенты, летальность

**Resume.** Myocardial infarction (MI) is one of the most severe cardiovascular complications of COVID-19 infection with a high risk of fatal outcome. The mechanism of its occurrence has a number of features in COVID-19. In this article, clinical cases of MI provoked by infection COVID-19 were studied, as well as the features of the mechanisms of MI occurrence. It was established that mortality from MI provoked by infection COVID-19 was 33,3% but this data research cannot be the subject of the statistical assessment due to small selection and requires further research.

**Keywords:** myocardial infarction, infection COVID-19, complications, patients, mortality.

**Актуальность.** Инфаркт миокарда (ИМ) является одним из самых тяжелых осложнений COVID-19 со стороны сердечно-сосудистой системы. С начала пандемии заболеваемость ИМ значительно возросла [1]. ИМ на фоне инфекции COVID-19 может характеризоваться более высоким уровнем заболеваемости и летальности. Существует ряд механизмов возникновения ИМ, которые имеют некоторые особенности при инфекции COVID-19 [2]. Так, имеются сведения, что вирус SARS-CoV-2 тропен к эндотелию сосудов микроциркуляторного русла, что усиливает процессы воспаления, приводит к спазму и тромбозу коронарных сосудов [3].

**Цель:** выявить патофизиологические аспекты ИМ как осложнения инфекции COVID-19.

**Материалы и методы.** Исследование выполнено на базе УЗ «6-я городская клиническая больница» (г. Минск) (далее – ГКБ № 6), с последующим анализом на кафедре патологической физиологии Белорусского государственного медицинского университета. Предметом исследования явились анамнестические данные пациентов, результаты лабораторных исследований, медикаментозное лечение и исход заболевания. Были изучены медицинские карты стационарных пациентов с инфекцией

COVID-19, госпитализированных в период с апреля 2020 по март 2022 гг. За анализируемый период отобраны карты пациентов с инфекцией COVID-19, у которых было диагностировано осложнение ИМ (n=3). Статистическая обработка была проведена с применением программного пакета STATISTICA 10.

**Результаты и их обсуждение.** Инфекцию COVID-19 диагностировали при помощи теста ПЦР или выявления антигена SARS-CoV-2 в назофарингеальном мазке. Диагноз ИМ был поставлен по результатам ЭКГ и биохимическому анализу крови. Среди пациентов было 2 женщины и 1 мужчина со средним возрастом  $72 \pm 16$  года. У 1 пациента ИМ случился через 2 дня после подтверждения COVID-19, у 2 пациентов в тот же день. Поражение легких составило  $58 \pm 38\%$ . Средний уровень КФК составил  $166 \pm 109$  Ед/л (по сравнению с нормой 20-190 Ед/л), средний уровень D-димеров – 1602 нг/мл (по сравнению с нормой 0-250 нг/мл).

ИМ были подвержены пациенты старше 55 лет, имеющие тяжёлое течение COVID-19, а также патологию, приводящую к гиподинамии (ревматоидный артрит, последствия перенесённого острого нарушения мозгового кровообращения). Всем пациентам с тяжёлым течением коронавирусной инфекции назначалась антикоагулянтная терапия (фраксипарин или гепарин в дозировке, соответствующей массе тела).

**Заключение.** ИМ является одним из осложнений инфекции COVID-19. Тем не менее, в ГКБ № 6 данная патология с апреля 2020 по март 2022 гг. была достаточно редким осложнением инфекции COVID-19 (3 случая из числа всех пациентов с инфекцией COVID-19 за анализируемый период). Установлено, что ИМ на фоне инфекции COVID-19 характеризуется более тяжёлым течением и высоким риском летального исхода. Тяжесть протекания предположительно вызвана прогрессирующей дыхательной недостаточностью у пациентов с COVID-19, и, как следствие, развитием тяжелой тканевой и органной гипоксии. В нашем исследовании летальность от ИМ на фоне инфекции COVID-19 составила 33,3%, однако данные результаты не подлежат статистической оценке вследствие малой выборки и требуют дальнейшего изучения.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 6 статей в сборниках материалов, 5 тезисов докладов, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра патологической физиологии БГМУ, 2-я кафедра внутренних болезней БГМУ).

### Литература

1. Caldeira, D. COVID-19 and myocardial infarction / D. Caldeira, F. J. Pinto // The Lancet. – 2021. – Vol. 398, № 10315. – P. 1963–1964.
2. Cardiovascular complications in COVID-19 / B. Long, W. J. Brady, A. Koyfman [et al.] // Am. J. Emerg. Med. – 2020. – Vol. 38, № 7. – P. 1504–1507.
3. Soumya, R. S Impact of COVID-19 on the Cardiovascular System: A Review of Available Reports / R. S. Soumya, T. G. Unni, K. G. Raghu // Cardiovasc Drugs Ther. – 2021. – Vol. 35, № 3. – P. 411–425.

*В.Р. Хонов, А.П. Кукареко*

**РАЗРАБОТКА НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ АНАЛИЗА ОТДЕЛЬНЫХ  
ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ИНВАЗИВНОЙ ПРОТОКОВОЙ  
КАРЦИНОМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Т.А. Бич,  
канд. мед. наук, доц. В.С. Гайдук*

*Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии, кафедра патологической анатомии  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*V.R. Khonov, A.P. Kukareko*

**CREATING A NEURAL NETWORK MODEL FOR ANALYSIS  
OF THE INDIVIDUAL PATHOHISTOLOGICAL SIGNS OF INVASIVE DUCTAL  
BREAST CARCINOMA**

*Tutors: associate professor T.A. Bich,  
associate professor V.S. Gayduk*

*Department of Histology, Cytology and Embryology,  
Department of Pathological Anatomy  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В этой работе мы представляем систему для автоматизированной сегментации отдельных патогистологических признаков инвазивной протоковой карциномы молочной железы, основанную на глубоком обучении, с использованием гистопатологических полнослайдовых изображений, окрашенных гематоксилином и эозином.

**Ключевые слова:** инвазивная протоковая карцинома молочной железы.

**Resume.** In this paper, we present a system for automated segmentation of individual pathohistological signs of invasive ductal breast carcinoma, based on deep learning, using histopathological full-slide images stained with hematoxylin and eosin.

**Keywords:** invasive ductal breast carcinoma.

**Актуальность.** Искусственный интеллект широко применяется в медицине, в том числе и в патоморфологии. Внедрение элементов компьютерного зрения в диагностический процесс системы здравоохранения позволяет значительно снизить рабочую нагрузку на врача, получить «второе мнение», уменьшить процент постановки ошибочных диагнозов, а также имеет экономическую эффективность.

Рак молочной железы (РМЖ) занимает 1-е место в мире среди всех онкологических заболеваний у женщин и встречается во всех возрастных группах. Ежегодно в Беларуси РМЖ выявляется более чем у 4000 женщин, оставаясь одной из самых частых причин смерти от рака. Диагностика РМЖ и его лечение на ранних стадиях позволяет остановить прогрессирование болезни и изменить варианты исхода заболевания. Ведущие позиции по частоте встречаемости среди морфологических вариантов РМЖ занимает неспецифицированная инвазивная карцинома молочной железы (инвазивная протоковая карцинома, ИПК). Методы компьютерного анализа могут стать дополнительным вспомогательным инструментом в практической работе врачей-патологоанатомов в выявлении опухолевой патологии при гистологическом исследовании. В дальнейшем, данные компьютерного анализа возможно использовать для построения прогностических моделей.

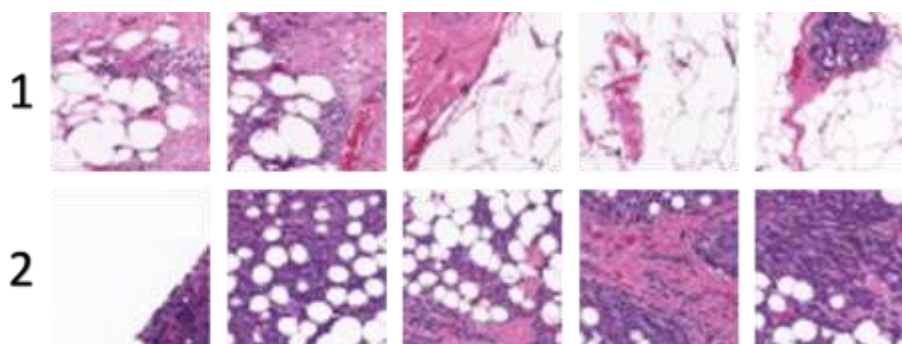


**Цель:** используя подходы компьютерного анализа изображений и машинного обучения создать нейросетевую модель для выявления отдельных морфологических признаков инвазивной протоковой карциномы.

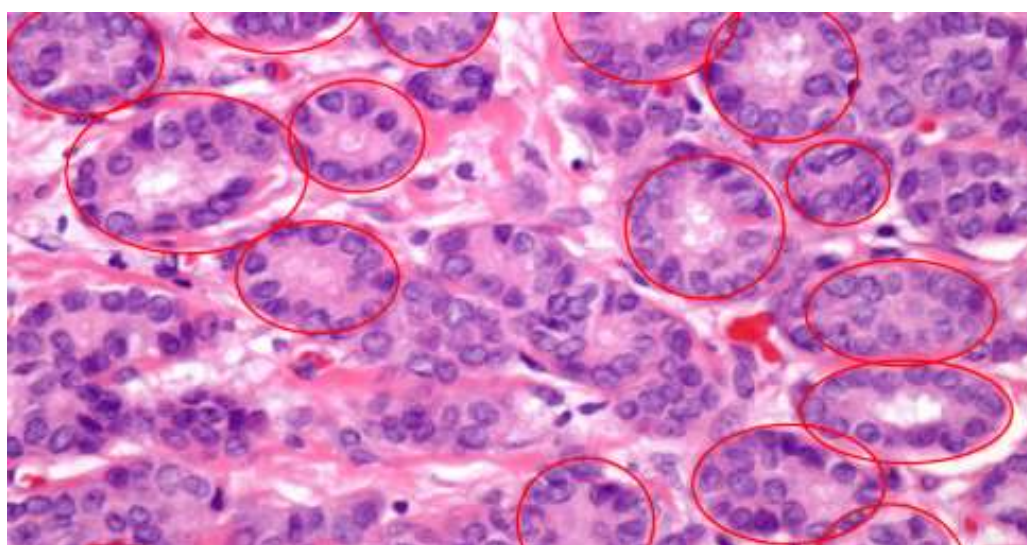
**Задачи:**

1. Сформировать три целевых датасета для обучения, тестирования и внутреннего контроля работы нейросетевой модели
2. Подобрать наиболее оптимальную архитектуру и обучить нейросетевую модель
3. Оценить чувствительность, эффективность и специфичность модели.

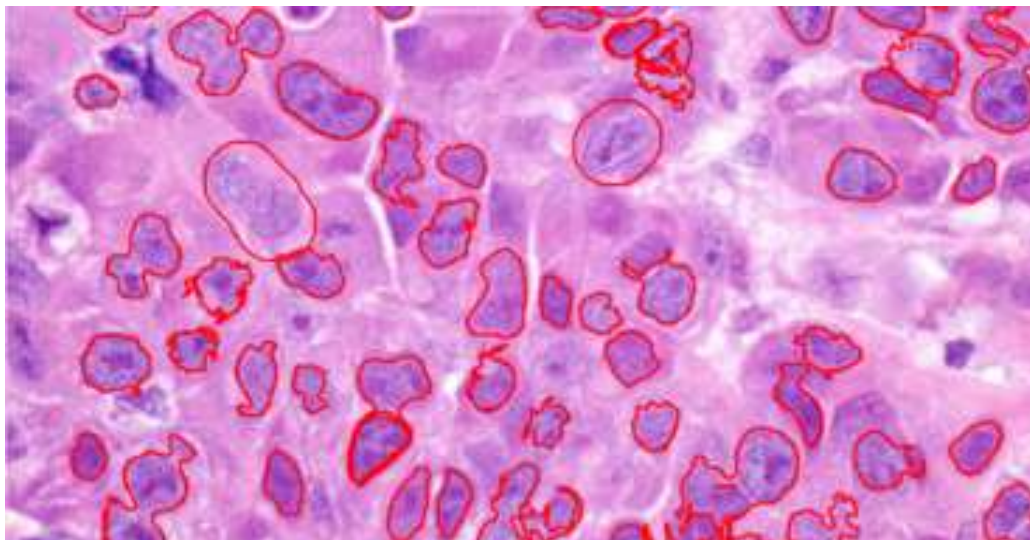
**Материалы и методы.** Данные в виде полнослайдовых изображений (WSI) гистологических препаратов (окраска гематоксилином и эозином) ИПК молочной железы от 43 пациентов для обучения нейросетевой модели и ее тестирования были взяты из открытого информационного ресурса Национального института онкологии США и платформы Kaggle [1]. Все изображения были нормализованы в цвете, увеличении и нарезаны размером 250x250 пикселей. Из 15000 изображений было сформировано три датасета: обучающий (5000 плиток), тестовый (5000 плиток), контрольный (5000 плиток) [2]. Для написания программного кода модели использовался язык программирования Python, библиотека PyTorch.



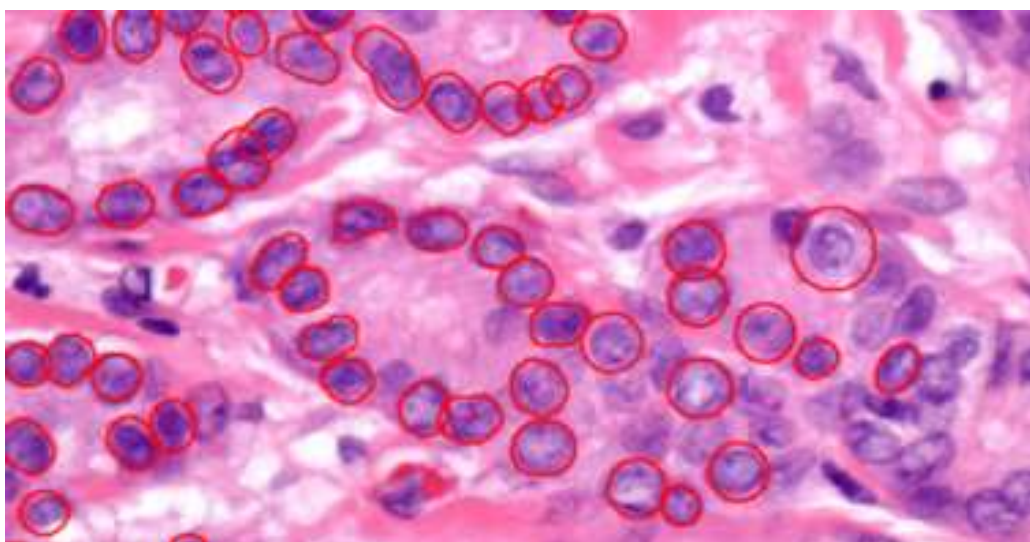
**Рис. 1** – Примеры гистологических изображений с инвазивным раком молочной железы без особого типа (2-й ряд) и без него (1-й ряд)



**Рис. 2** – Автоматическая оценка степени образования тубулярных структур по системе Ноттингема. Наличие канальцев в > 75% опухоли (оценка 1)

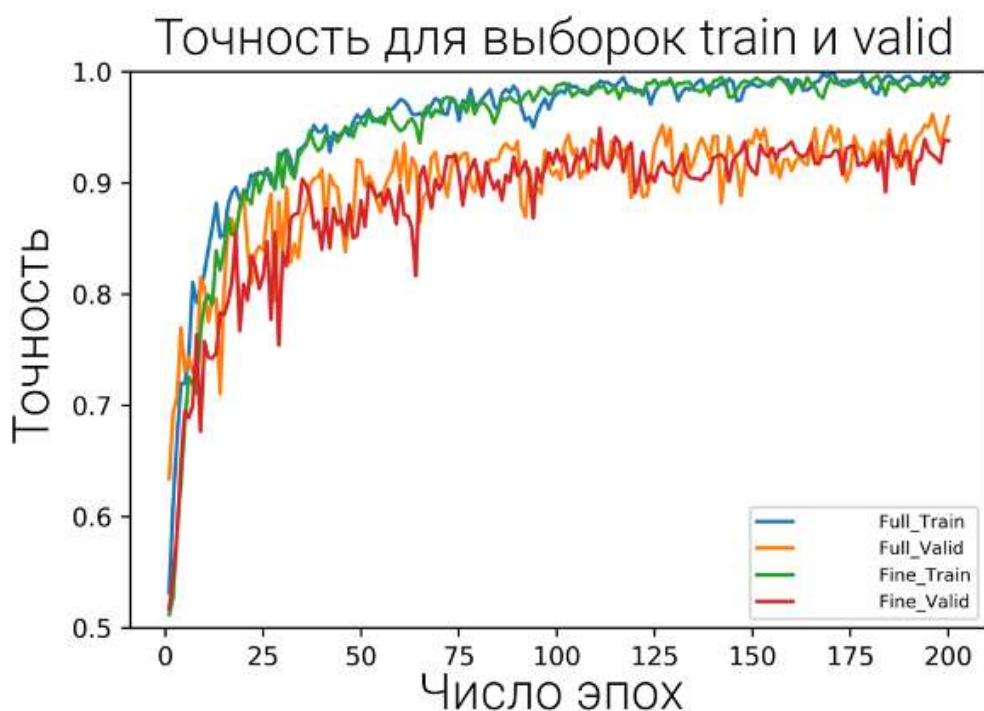


**Рис. 3** – Сильно плеоморфные ядра (оценка 3) с одним или несколькими эозинофильными макро-  
нуклеолами

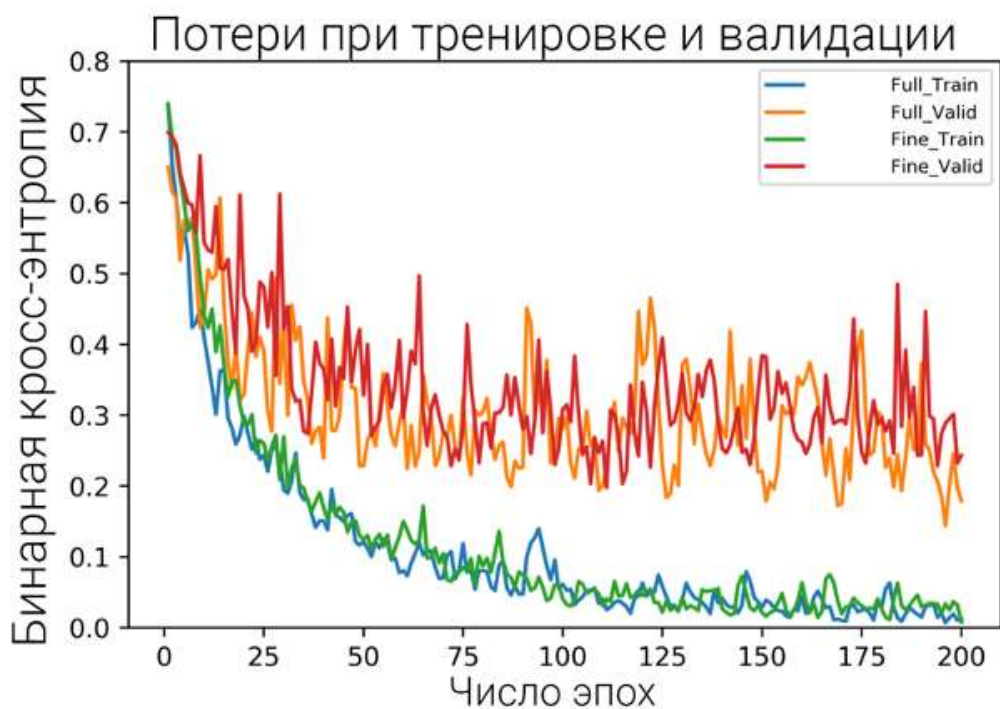


**Рис. 4** – Ядра низкой степени злокачественности (1 балл) маленькие, однородные. Хроматин рав-  
номерно распределен, ядрышки незаметны

**Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования была разработана нейросетевая модель (архитектура AlexNet) с возможностью анализа следующих патогистологических признаков ИПК молочной железы: образование тубулярных структур опухолевыми клетками, количество митозов (по методу hotspot, выражали как среднее значение в 10 полях), ядерный плеоморфизм (определялся по степени неравномерности размеров, формы и окраски ядер, увеличение эквивалентное 40× объективу) [3]. При уровне специфичности 71%, чувствительность разработанной модели нейронной сети составила 90%, диагностическая эффективность – 88% [4].



Граф. 1 – Точность в тренировочной и валидационной выборке



Граф. 2 – Потери в тренировочной и валидационной выборке

**Заключение.** Создана и обучена нейросетевая модель для количественной и качественной оценки следующих патогистологических признаков ИПК молочной железы: образование тубулярных структур клетками опухоли, митотическая активность и ядерный плеоморфизм.

Полученная модель глубокого обучения эффективна для сегментации рака молочной железы на полнослайдовых изображениях, окрашенных гематоксилином и



эозином. Экспериментальные результаты показывают, что предложенный метод значительно превосходит базовые подходы для сегментации инвазивной протоковой карциномы молочной железы ( $p$ -значение  $<0,001$ ) [5].

Разработанная модель продемонстрировала диагностическую специфичность и чувствительность 71% и 90% соответственно, диагностическая эффективность составила 88%. Таким образом, аппарат искусственных нейронных моделей позволяет распознавать отдельные морфологические признаки в гистологических изображениях ИПК молочной железы [6].

### Литература

1. Alzubaidi, L.; Al-Amidie, M.; Al-Asadi, A.; Humaidi, A.J.; Al-Shamma, O.; Fadhel, M.A.; Zhang, J.; Santamaría, J.; Duan, Y. Novel transfer learning approach for medical imaging with limited labeled data. *Cancers* 2021, 13, 1590
2. Becker, C.; Christoudias, C.M.; Fua, P. Domain adaptation for microscopy imaging. *IEEE Trans. Med. Imaging* 2014, 34, 1125-1139.
3. Wang, D.; Khosla, A.; Gargeya, R.; Irshad, H.; Beck, A.H. Deep learning for identifying metastatic breast cancer. *arXiv* 2016, arXiv:1606.05718.
4. Spanhol, F.A.; Oliveira, L.S.; Cavalin, P.R.; Petitjean, C.; Heutte, L. Deep features for breast cancer histopathological image classification. In *Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)*, Banff, AB, Canada, 5-8 October 2017; IEEE: Piscataway, NJ, USA, 2017; pp. 1868-1873.
5. Litjens, G.; Bandi, P.; Bejnori, B.E.; Geessink, O.; Balkenhol, M.; Bult, P.; Halilovic, A.; Hermsen, M.; van de Loo, R.; Vogels, R.; et al. 1399 H&E-stained sentinel lymph node sections of breast cancer patients: The CAMELYON dataset. *GigaScience* 2018, 7, giy065.
6. Li, Z.; Zhang, J.; Tan, T.; Teng, X.; Sun, X.; Zhao, H.; Liu, L.; Xiao, Y.; Lee, B.; Li, Y.; et al. Deep Learning Methods for Lung Cancer Segmentation in Whole-slide Histopathology Images-the ACDC@ LungHP Challenge 2019. *IEEE J. Biomed. Health Inform.* 2020, 25, 429-440

*В.Р. Хонов, А.П. Кукареко*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ИНТЕГРИРОВАННАЯ  
ПЛАТФОРМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ.  
СОЗДАНИЕ НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ  
МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ЛЕГКИХ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ  
ИНФЕКЦИИ COVID-19**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Т.А. Бич,  
канд. мед. наук, доц. В.С. Гайдук*

*Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии,  
кафедра патологической анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*V.R. Khonov, A.P. Kukareko*

**EDUCATIONAL AND RESEARCH INTEGRATED DECISION SUPPORT  
PLATFORM BASED ON THE INTELLIGENT ANALYSIS OF HISTOLOGICAL  
DATA. CREATION OF A NEURAL NETWORK MODEL FOR ASSESSING  
MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LUNGS  
IN CORONAVIRUS INFECTION COVID-19**

*Tutors: associate professor T.A. Bich,  
associate professor V.S. Gayduk*

*Department of Histology, Cytology and Embryology,  
Department of Pathological Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Разработана модель с использованием компьютерного анализа изображений и подходы машинного обучения для описания патоморфологических изменений на оцифрованных аутопсийных изображениях тканей легкого у пациентов с COVID-19.

**Ключевые слова:** машинное обучение; цифровая патология; COVID-19.

**Resume.** In our model, we used computer image analysis and machine learning approaches to describe pathomorphological changes in digitized autopsy images of lung tissue in patients with COVID-19.

**Keywords:** machine learning; digital pathology; COVID-19.

**Актуальность.** Легкие как орган дыхательной системы играют важную роль в поддержании гомеостаза организма. Наиболее частой причиной смерти пациентов с инфекцией COVID-19 был респираторный дистресс-синдром взрослого типа (РДСВ), морфологически проявляющийся диффузным альвеолярным повреждением (ДАП). Процессам иммунного ответа отводится ведущая роль в развитии ДАП при инфекции COVID-19. Создание алгоритма оценки морфологических изменений легких при инфекции COVID-19 с помощью подходов компьютерного анализа позволяет внедрить элементы цифровой патологии в научно-исследовательскую работу, а также образовательный процесс [1].

**Цель:** создать цифровую образовательно-исследовательскую платформу для анализа гистологических данных, разработать на ее базе модель нейронной сети, способную графически определять патоморфологические изменения, выявлять количественные и пространственные закономерности иммунного ответа в лёгких при коронавирусной инфекции COVID-19 для дальнейшей интеграции программы в научно-

образовательный и практический процессы [2].

**Материалы и методы.** Набор данных состоял из 200 полнослайдовых изображений (WSI) гистологических препаратов легких от 50 пациентов (2021-2022 гг.), умерших от COVID-19. Препараты окрашены гематоксилином и эозином. Данные были предоставлены кафедрой патологической анатомии БГМУ и Objective Whole Slide Image Server. Все случаи были анонимизированы. Изображения NIH и Objective Whole Slide Image Server были оцифрованы с 40-кратным увеличением. При написании программного кода платформы был использован язык программирования Python, библиотека PyTorch [3].

**Результаты и их обсуждение.** Созданная нейросетевая модель позволяет классифицировать клетки иммунного ответа и определять ограниченный спектр морфологических изменений в легких. Разработанная образовательно-исследовательская программная платформа позволила оптимизировать аннотацию и разметку, платформа представляет новые возможности обучения как студентов, так и нейросетевых моделей в направлении патологической анатомии.

**Заключение.** В ходе работы удалось сформировать оригинальный подход для выделения множества гистологических признаков, основанный на объединении морфологических и математических методов анализа патологических изменений, которые могут быть использованы патологоанатомами с минимальными усилиями для аннотации полнослайдовых изображений. Модель не только эффективно описывает количество и распределение признаков для различных стадий COVID-19, но также результативна в количественном анализе гистологических признаков. Тот же подход может быть применен к другим областям патологии и представляет собой новое направление для объяснительных аналитических моделей. Платформа в свою очередь предоставляет программные компоненты для аннотации, хранения и обработки данных, в том числе нейросетевых моделей, результатов их обучения и образовательных ресурсов, может быть использована как информационная площадка в научно-исследовательских и образовательных целях, обладает неограниченной возможностью пополнения новыми моделями и практическими ресурсами.

Таким образом, созданная нейросетевая модель позволяет классифицировать клетки иммунного ответа и определять ограниченный спектр морфологических изменений в легких, а также значительно оптимизирует рабочие процессы в практике патологоанатомов, в частности аннотацию и разметку, представляет новые возможности обучения как студентов, так и нейросетевых моделей в направлении патологической анатомии.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 5 статей в сборниках материалов, 10 тезисов докладов, 8 статей в журналах, получено 7 актов внедрения в образовательный процесс (кафедры патологической анатомии, гистологии, цитологии и эмбриологии, нормальной анатомии, патологической физиологии, нормальной морфологии УО БГМУ, информатики УО БГУИР), 1 акт внедрения в производство (ООО “Техартгруп”), внедрено 1 рационализаторское предложение (УО БГМУ).

#### Литература

1. Pathology image analysis using segmentation deep learning algorithms / S. Wang, M. Yang, R. Rong, X. Zhan, G. Xiao // Am. J. Pathol. – 2019. – Vol. 189. – No. 9. – PP. 1686-1698..

- 2.** Two distinct immunopathological profiles in autopsy lungs of COVID-19 / R. Nienhold, Y. Ciani, V. Koelzer, [et al.] // Nat Commun. – 2020. – No. 11:5086 – P. 4-6.
- 3.** QuPath: open source software for digital pathology image analysis / P. Bankhead, M. Loughrey, J. Fernandez, [et al.] // Sci Rep. – 2017. – No. 7(1):16878. – P. 2.

*Г.В. Шабает*

**ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА IL6 КАК МАРКЕР ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ  
К ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, ассист. Е.А. Хотько*

*Кафедра биологической химии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*G.V. Shabaev*

**IL6 GENE POLYMORPHISM AS A MARKER OF PREDISPOSITION  
TO CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE**

*Tutor: assistant E.A. Khotko*

*Department of Biological chemistry*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Хроническая обструктивная болезнь легких это полигенное заболевание. В основе генетической предрасположенности к ХОБЛ лежат однонуклеотидные замены в генах, кодирующих медиаторы воспаления. Поиск маркеров предрасположенности к ХОБЛ может быть использован для персонализации профилактики и терапии этого заболевания.

**Ключевые слова:** интерлейкин, полиморфизм, хроническая обструктивная болезнь легких.

**Resume.** Chronic obstructive pulmonary disease is a polygenic disease. Genetic predisposition to COPD is based on single nucleotide substitutions in the genes encoding inflammatory mediators. The search for markers of predisposition to COPD can be used to personalize the prevention and treatment of this disease.

**Keywords:** interleukin, polymorphism, chronic obstructive pulmonary disease.

**Актуальность.** Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) считается полигенным заболеванием, предрасположенность к которому обусловлена, в том числе, неблагоприятным сочетанием генетических факторов. Установлено, что определенные нуклеотидные замены в генах, кодирующих патогенетически значимые участники воспалительного процесса в легких при ХОБЛ, оказывают существенное влияние на течение воспаления и прогрессирование заболевания. К таким полиморфизмам относятся однонуклеотидные замены в генах цитокинов. Так, мутации в генах, кодирующих синтез IL-6, оказывают значимое влияние на экспрессию этого белка, тем самым, усиливая воспалительный процесс в легочной ткани [1]. Таким образом, поиск генетических маркеров, предрасполагающих к развитию ХОБЛ, поможет не просто оценить индивидуальную вероятность патологии, но и разработать персонализированную программу профилактики для людей из группы риска.

**Цель:** оценить возможность использования полиморфной точки -174G>C гена IL6 в качестве маркера оценки предрасположенности к хронической обструктивной болезни лёгких.

**Материалы и методы.** Для оценки параметров внешнего дыхания на базе учреждения здравоохранения «Минский клинический консультативно-диагностический центр» было обследовано 190 добровольцев (95 здоровых лиц и 95 пациентов с ХОБЛ). У всех обследуемых из лимфоцитов крови выделяли ДНК. Поиск полиморфных точек проводили с использованием комплементарных TaqMan-зондов с флюорофорами методом ПЦР «в реальном времени». По интенсивности флюоресценции отслеживали амплификацию гена. Полученные результаты оценивали в случае, если



флюоресценция возникла не позже 32 цикла амплификации, и данные регистрировали в программе q-PCR. Статистическую обработку данных проводили с помощью программы «IBM SPSS Statistics 23» и «Microsoft Excel» путем вычисления критерия  $\chi^2$  параметра отношения шансов (ОШ) и 95%-ного доверительного интервала (ДИ). Статистически значимыми принимали результаты при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Анализируемые частоты встречаемости генотипов полиморфизма -174G>C гена IL-6 соответствовали равновесию Харди-Вайнберга, а сформированные выборки здоровых людей ( $\chi^2=1,37$ ,  $p=0,241$ ) и пациентов с ХОБЛ ( $\chi^2=3,4$ ,  $p=0,065$ ) отражали явление в популяции, то есть были репрезентативны.

Проведенное сравнение частот распределения генотипов между изучаемыми группами показало, что среди лиц, страдающих ХОБЛ, 19,0% являются носителями гомозиготного генотипа CC, в то время как среди здоровых лиц этот генотип встречается лишь в 35,8% случаев ( $\chi^2=6,88$ ,  $p=0,03$ ). Рассчитанный показатель отношения шансов свидетельствует о снижении вероятности развития ХОБЛ у носителей генотипа CC в 2,38 раза (95%ДИ=0,22–0,82).

**Заключение.** Носительство генотипа CC полиморфного варианта rs1800795 гена интерлейкина 6 ассоциировано со снижением вероятности развития ХОБЛ в 2,38 раза.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 3 тезисов докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра биологической химии, кафедра патологической физиологии и кафедра биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»).

#### Литература

1. Interleukin-6 is a Strong Predictor of the Frequency of COPD Exacerbation Within 1 Year / H. Huang [et al.] // Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. – 2021. – Vol.16. – P. 2945-2951.

# СБОРНИК ПРЕДЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ

БГМУ, 2023

СТУДЕНТЫ И МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ  
БГМУ — МЕДИЦИНСКОЙ НАУКЕ И  
ЗДРАВООХРАНЕНИЮ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



## ОХРАНА МАТЕРИНСТВА И ДЕТСТВА

*А.Г. Кондрюкевич*

**ХАРАКТЕРИСТИКА ВРОЖДЁННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА  
С ПЕРЕГРУЗКОЙ МАЛОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ  
У ДЕТЕЙ ПО НА ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук., доц. О. Н. Назаренко*

*Кафедра пропедевтики детских болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A. G. Kondrukevich*

**CHARACTERISTICS OF CONGENITAL HEART DEFECTS WITH OVERLOAD  
OF THE SMALL CIRCULATORY CIRCLE IN CHILDREN  
AT THE POLYCLINIC STAGE**

*Tutor: PhD, associate professor O. N. Nazarenko*

*Department of Propaedeutics of Childhood Diseases*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Проведен анализ структуры диагнозов всех пациентов, стоящих на диспансерном учете по поводу ВПС с углублённым изучением особенностей и течения ДМПП и ДМЖП. На поликлиническом этапе благоприятное течение пороков отмечалось в 85% случаев.

**Ключевые слова:** врожденные пороки сердца, дефект межпредсердной перегородки, дефект межжелудочковой перегородки, дети.

**Resume.** The analysis of the structure of diagnoses of all patients registered at the dispensary for CHD with an in-depth study of the features and course of ASD and VSD was carried out. There were 85% of cases with a favorable course of this defects at the polyclinic stage.

**Keywords:** congenital heart defects, atrial septal defect, ventricular septal defect, children.

**Актуальность.** По литературным данным врождённые пороки сердца (ВПС) среди новорождённых составляет около 1% (1 на 100 новорождённых).[3] Из них дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП) является одним из наиболее часто встречающихся врождённых пороков сердца и составляет 28%, а дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) – 6,3%.[5]. Методы наблюдения и лечения данной патологии постоянно совершенствуются, что определяет актуальность изучения проблемы, основываясь на клиническом материале.

**Цель:** изучить структуру врождённых пороков сердца детей, стоящих на диспансерном учете у кардиолога детской поликлиники, с последующим углублённым исследованием клинических проявлений ВПС с перегрузкой малого круга кровообращения, а именно дефектов межжелудочковой и межпредсердной перегородок.

**Материалы и методы.** Был проведён статистический анализ данных по выявлению ВПС (ДМЖП и ДМПП) у пациентов на поликлиническом этапе. На учёте у кардиолога состояло 119 пациентов с врожденными пороками сердца, что составило 1,23% от всех детей, наблюдаемых в поликлинике. В этой группе была изучена структура ВПС с последующим углублённым исследованием клинических проявлений ДМПП (34 пациента) и ДМЖП (20 пациентов). А также были изучены отечественные и зарубежные научные статьи, посвящённые этой проблеме и интернет-ресурсы, которые освещали аспекты данных заболеваний.

**Результаты и их обсуждение.** Структура ВПС у детей, стоящих на учёте в 10 детской поликлинике представлена следующим образом: ДМПП (28,57%), ДМЖП

(16,81%), открытый артериальный проток (10,92%), коарктация аорты (6,72%), врожденный стеноз клапана легочной артерии (4,20%), другие врожденные аномалии аортального и митрального клапанов (21,01%), другие врожденные аномалии сердечных камер и соединений (2,52%), тетрада Фалло, врожденный стеноз аортального клапана, дискордантное желудочково-артериальное соединение встречались с частотой 1,68% каждый. Такие пороки, как атрезия легочной артерии, аномалии Эбштейна, другие уточненные врожденные аномалии сердца, другие врожденные аномалии крупных артерий, тотальная аномалия соединения легочных вен, были выявлены в 0,84% случаев. Дальнейшей оценке подвергались: жалобы пациентов, степень сердечной недостаточности (СН), данные ЭКГ и ЭхоКГ.

При анализе особенностей ДМПП были получены следующие результаты: у 24 из 34 наблюдаемых детей (70,6%) диагноз был установлен в течение первого года жизни, что говорит о настороженности неонатологов в роддоме и педиатров в отношении риска ВПС и способствует более эффективному подходу к лечению. Ранняя диагностика и своевременное лечение позволяют существенно снизить летальность детей с данными пороками. В анамнезе отмечаются частые легочные инфекции, утомляемость, непереносимость физической нагрузки и «ощущаемое» сердцебиение. Размеры дефектов межпредсердной перегородки были небольшими и преимущественно составляли 3-8 мм, что определяло их благоприятное течение, а также частоту наблюдения до закрытия дефектов. В дальнейшем при наступлении компенсации гемодинамики большая часть детей с ДМПП не имеют симптомов и жалоб.

Оперативное вмешательство было необходимо в 15 % случаев (первичное ушивание ДМПП с искусственным кровообращением, пластика ДМПП заплатой в условиях искусственного кровообращения, эндоваскулярная окклюзия. По результатам операций резидуальных шунтов нет, гемодинамика восстановлена.); у остальных пациентов течение данного порока было благоприятным с постепенным закрытием дефекта в процессе наблюдения.

Оценка особенностей ДМЖП показала, что возраст установления диагноза также был достаточно ранним: у 20% - в роддоме, у 55% - до 6 месяцев, у 25% - до 4 лет. Варианты дефекта в нашем исследовании были следующими: множественный мышечный верхушечный, множественный мышечный центральный и перимембранозный.

По данным исследования было выявлено, что пациенты с небольшими дефектами (2-5 мм в диаметре) могут практически не предъявлять жалоб, чувствовать себя вполне здоровыми, физическое развитие не страдает. А у детей с большим дефектом проявляются симптомы СН, дети отстают в физическом развитии, у них возникает гипотрофия; у большинства пациентов прослеживаются в анамнезе затяжные и рецидивирующие бронхиты и пневмонии. Пациентам с большими дефектами (10-15 мм в диаметре) требуется срочная операция.

По данным анализа амбулаторных карт было выявлено, что у 15% пациентов проводилось оперативное лечение – ушивание ДМЖП с искусственным кровообращением. Также была проведена рентгенэндоваскулярная окклюзия ДМЖП спирально. По результатам обеих операции резидуальных шунтов нет, гемодинамика восстановлена.

**Заключение.** 1. Частота встречаемости врождённых пороков сердца у детей на базе УЗ "10 Городская детская клиническая поликлиника" составила 1,23%. 2. Наиболее распространен дефект межпредсердной перегородки – 28,57%, дефект межжелудочковой перегородки – 16,81%. 3. 85% пациентов с ДМПП и ДМЖП имеют благоприятное течение с постепенным уменьшением размеров дефектов в динамике наблюдения. 4. Следует отметить, что тяжесть дефекта межпредсердной и межжелудочковой перегородок, а также необходимость в оперативном вмешательстве зависят от таких факторов как расположение и размер дефекта, развитие сердечной и дыхательной недостаточности, состояния миокарда правого и левого желудочка. 5. Необходимо тщательное динамическое наблюдение кардиоревматолога и кардиохирурга за данной группой пороков, поскольку в 15% случаев требуется оперативное вмешательство.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 1 статья в сборниках материалов, 1 тезисы доклада, получено акт внедрения в образовательный процесс кафедры пропедевтики детских болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет», акт внедрения в работу УЗ «10-я городская детская клиническая поликлиника».

#### Литература

1. Бокерия, Е. Л. Перинатальная кардиология: настоящее и будущее. Часть I: врожденные пороки сердца. / Е. Л. Бокерия // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – №64 (3). – С. 5–10.
2. Бокерия, Л. А. Детская кардиохирургия. Руководство для врачей. / Л. А. Бокерия, К. В. Шаталова. – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева, 2016 – С. 24–40.
3. Варрайч, Х. Сердце, которое мы не знаем. История важнейших открытий и будущее лечения сердечно-сосудистых заболеваний. / Х. Варрайч. – М.: Альпина Паблишер, 2021. – 352 с.
4. Миронова, Э. В. Врожденные пороки сердца: этиология, патогенез, классификация. ВПС с обогащением малого круга кровообращения: методическая разработка / Э. В. Миронова, С. В. Долбня. – Ставрополь: Ставроп. гос. мед. ун-т, 2016 – 27 с.
5. Шарыкин, А. С. Врожденные пороки сердца. Руководство для педиатров, кардиологов, неонатологов. / А. С. Шарыкин. – Изд. 2-е. – М.: Издательство БИНОМ, 2009. – 384 с.

*А.К. Чевычалова*

**ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ С РАННИМ  
ОРГАНИЧЕСКИМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ  
ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. О.Н. Назаренко*

*Кафедра пропедевтики детских болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.K. Chevychalova*

**INDICATORS OF PHYSICAL DEVELOPMENT IN CHILDREN WITH EARLY  
ORGANIC DEFECT OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM**

*Tutor: associate professor O.N. Nazarenko*

*Department of propaedeutics of childhood diseases*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В ходе исследования было проведено изучение амбулаторных карт детей-инвалидов с заболеваниями центральной нервной системы, находящихся под наблюдением в отделении реабилитации 10 городской детской клинической поликлиники. Изучалась частота факторов риска в перинатальном периоде, приведшие к инвалидности детей исследуемой группы, структура основных и сопутствующих диагнозов и показатели физического развития.

**Ключевые слова:** ДЦП, физическое развитие, дети, недоношенность, disability.

**Resume.** Data processing of outpatient records of disabled children with diseases of the central nervous system under observation in the rehabilitation department of the 10th children's outpatient clinic was carried out during the research. The frequency of risk factors in the perinatal period, which led to disability of children of the study group, the structure of the main and concomitant diagnoses and indicators of physical development were studied.

**Keywords:** ICP, physical development, children, prematurity, disability.

**Актуальность.** Проблема раннего органического поражения центральной нервной системы имеет особую актуальность в современных условиях, так как в последние десятилетия отмечается увеличение частоты случаев наличия перинатальных факторов риска развития патологии в анамнезе у детей, связанный со значительным научным прогрессом и улучшением качества оказания медицинской помощи, что в свою очередь ведет к повышению выживаемости детей с отягощенным биологическим анамнезом. С другой стороны, дети-инвалиды требуют тщательного наблюдения и особого ухода, что создает необходимость углубленного изучения вопроса и разработки соответствующих методик ведения таких больных. По данным детского портала Национального статистического комитета Республики Беларусь на 2022 год зарегистрировано 37104 семей, воспитывающих детей-инвалидов. С каждым годом растет число детей, впервые признанных инвалидами (4503 случая за 2021 год, среди них 14,7% по патологии ЦНС). По данным за 2021 на 10000 человек детского населения приходится 379 инвалидов.

**Цель:** изучить структуру патологии ЦНС у детей-инвалидов с выявлением наиболее частых факторов риска данной патологии и оценкой физического развития.

**Материалы и методы.** Проведен анализ 20 историй болезни из группы детей, стоящих на диспансерном учете как инвалиды по патологии ЦНС на базе 10 городской детской клинической поликлиники под наблюдением врача-реабилитолога

(сплошная выборка) с изучением структуры диагнозов, физического развития и объема реабилитации. Для сравнения факторов риска была взята контрольная выборка из 20 детей 1-2 групп здоровья. Был проведен анализ данных обменных карт из роддома с учетом частоты встречаемости факторов по группам и патологиям.

**Результаты и их обсуждение.** На диспансерном учете по патологии центральной нервной системы (ЦНС) состояло 29 детей, что составило 0,3% от всех детей, наблюдаемых в поликлинике. Подробный анализ историй развития удалось провести у 20 детей. В структуре диагнозов в исследуемой группе наиболее частыми были такие диагнозы как детский церебральный паралич (70%), а также церебральные кисты (25%), эпилепсия (20%), гидроцефалия (20%) и микроцефалия (5%). Отмечались следующие формы детского церебрального паралича (ДЦП): спастическая диплегия (57,14%), атонически-астатическая форма (28,57%), гемиплегия (14,29%).

При оценке факторов риска результаты, полученные в исследуемой группе, сравнивались с данными группы контроля. При изучении течения беременности и родов наиболее значимыми оказались преждевременные роды ( $P < 0,001$ ), преждевременное излитие околоплодных вод, индуцированные роды и внутриутробное инфицирование ( $P < 0,05$ ). Также несколько чаще наблюдалась асфиксия.

Оценка по шкале Апгар среди детей исследуемой группы в 80% случаев была в пределах 4-7; причем 35% детей этой группы после рождения находились на искусственной вентиляции легких (ИВЛ). У детей контрольной группы в 95% случаев оценка находилась в пределах 8-9 баллов.

Средняя масса при рождении в исследуемой группе составила 2449 граммов. 60% детей данной группы родились с массой менее 2500 граммов, причем у одного ребенка выборки вес при рождении составил менее 1000 граммов. Тогда как в группе контроля она составила 3378 граммов. Средняя длина тела в исследуемой группе составила 47 см, в группе контроля 51,6 см.

К моменту наблюдения, при оценке физического развития очень низкий уровень и массы тела, и роста с индексом массы тела в пределах возрастной нормы отмечался в 15% случаев; крайне низкий вес в сочетании с нормальным ростом отмечался в 10% случаев; недостаток массы тела наблюдался в 25% случаев; избыток массы тела отмечался в 20% случаев; ожирение наблюдалось в 5% случаев. Нормальный уровень физического развития отмечался лишь в 25% случаев.

В ходе проведенной работы было также выяснено, что с патологией, связанной с ранним органическим поражением ЦНС, зачастую сочетаются определенные патологии других систем. Наиболее часто они связаны с опорно-двигательным и зрительным аппаратами. Среди них: плосковальгусная деформация стоп, нейрогенные контрактуры (наиболее часто голеностопного сустава), косоглазие, нистагм, ретинопатия, нарушение осанки в нескольких плоскостях, укорочение конечностей. Также отмечались дизартрия и анартрия, судорожный синдром, эмоционально-лабильное расстройство личности, белково-энергетическая недостаточность 1-2 степени, избыточный вес и ожирения, нейросенсорная тугоухость.

Среди детей исследуемой группы все своевременно проходили реабилитацию, 90% получали паллиативную помощь. К наиболее важным элементам реабилитации детей-инвалидов с патологией ЦНС относятся: строго индивидуальная и регулярная программа лечебной физической культуры с растяжкой, снятием напряжения с

мышц, устранением судорог, развитием мышечной силы; ортопедические оперативные вмешательства (устранение контрактур, сухо-жильно-мышечная пластика); логопедическая и психологическая работа; симптоматическая медикаментозная терапия: функциональная нейрохирургия (при наличии серьезных показаний, зачастую в возрасте до года); систематические консультации врача-невролога, ортопеда, а также участкового врача-педиатра.

**Заключение.** Особенности биологического анамнеза имеют решающее значение в развитии патологии центральной нервной системы, в частности детского церебрального паралича, что говорит о необходимости тщательного контроля течения беременности и профилактики развития гипоксии у плода и новорожденного.

В связи с высокой частотой (75%) отклонений в физическом развитии детей данной группы требуется повышенный контроль за организацией их рационального питания, начиная с первого года жизни.

Дети-инвалиды данной группы, кроме невролога, нуждаются в комплексном наблюдении специалистов, в особенности ортопедов и офтальмологов.

Дети исследуемой группы особенно нуждаются в своевременной систематической реабилитации, а также в паллиативной помощи.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборниках материалов, 1 тезис доклада, получено акт внедрения в образовательный процесс кафедры пропедевтики детских болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет», актов внедрения в работу отделения медицинской реабилитации УЗ «10 Городская детская клиническая поликлиника».

#### Литература

1. Статистический портал о детях [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://childrenportal.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 08.06.2023.
2. Сычева, М. А. Органические поражения головного мозга : учеб. пособие / М. А. Сычева, И. Г. Сергеева, А. А. Тулупов. – Редакционно-издательский центр НГУ, 2015. – 32 с.
3. Логинов, В. Г. Перинатальные поражения и аномалии развития нервной системы : учеб.-метод. пособие / В. Г. Логинов, А. С. Федулов, И. А. Логинова. – Минск : БГМУ, 2010. – 80 с.
4. Бадалян, Л. О. Руководство по неврологии раннего детского возраста / Л. О. Бадалян, Л. Т. Журба, Н. М. Всевожская. – Киев : Здоров'я, 1980. – 527 с.
5. Семенова, Е. В. Реабилитация детей с ДЦП: обзор современных подходов в помощь реабилитационным центрам / Е. В. Семенова, Е. В. Ключкова, А. Е. Коршикова-Морозова [и др.]. – М. : Лепта Книга, 2018. – 584 с



# СБОРНИК ПРЕДЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ

БГМУ, 2023

СТУДЕНТЫ И МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ  
БГМУ — МЕДИЦИНСКОЙ НАУКЕ И  
ЗДРАВООХРАНЕНИЮ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



## ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

*А.В. Апанович*

**ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС  
ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА В И С В Г. МИНСКЕ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М.И. Бандацкая*

*Кафедра эпидемиологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.V. Apanovich*

**EPIDEMIC PROCESS VIRAL HEPATITIS B AND C IN THE CITY OF MINSK**

*Tutor: PhD, associate professor M.I. Bandatskaya*

*Department of Epidemiology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В период с 2012–2021 гг. снижается интенсивность эпидемического процесса вирусных гепатитов В и С. Многолетняя динамика заболеваемости острым вирусным гепатитом В и хроническими гепатитами В и С характеризуется выраженной тенденцией к снижению.

**Ключевые слова:** эпидемиология, острый гепатит, хронический гепатит, носительство гепатита, многолетняя динамика.

**Resume.** Between 2012 and 2021 the intensity of the epidemic process of viral hepatitis B and C is decreasing. The long-term dynamics of the incidence of acute viral hepatitis B and chronic hepatitis B and C is characterized by a pronounced downward trend.

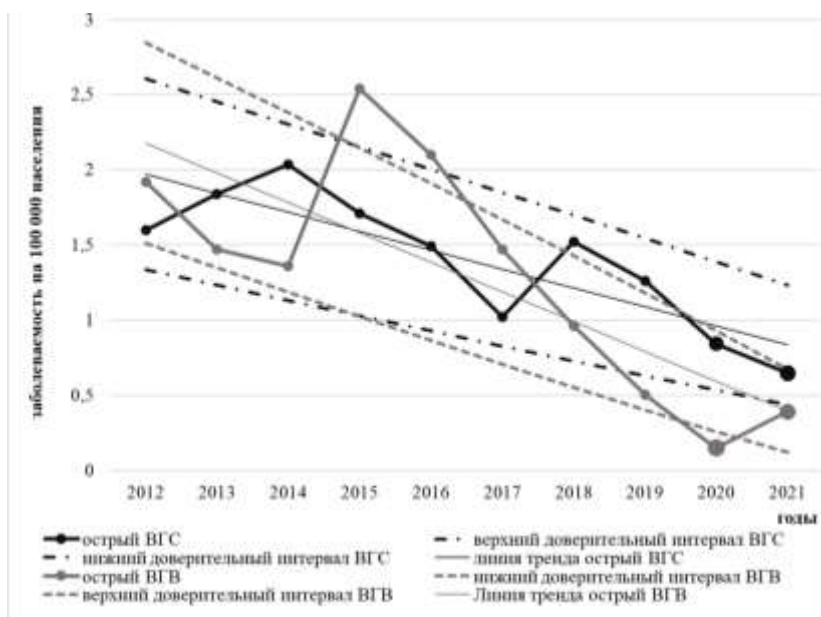
**Keywords:** epidemiology, acute hepatitis, chronic hepatitis, hepatitis carriage, long-term dynamics.

**Актуальность.** Вирусный гепатит В и вирусный гепатит С повсеместно распространены и представляют угрозу общественному здоровью и здравоохранению, что проявляется в увеличении числа стран, которые располагают национальными планами по борьбе с гепатитом. Вирусные гепатиты являются социально-значимыми проблемами, так как хронизация заболевания приводит к циррозу печени и гепатоцеллюлярной карциноме, к инвалидности и смерти [1].

**Цель:** выявить особенности эпидемического процесса вирусного гепатита В и С на территории г. Минска, необходимые для планирования и коррекции противоэпидемических мероприятий.

**Материалы и методы.** Работа выполнена на основе данных официальной регистрации случаев заболеваемости гепатитом В и С в г. Минске в период 2012–2021 гг. Использованы данные официального учета больных ВГВ и ВГС, данные о численном составе населения на изучаемых территориях с 2012–2021 гг. Проведено сплошное динамическое наблюдательное ретроспективное исследование.

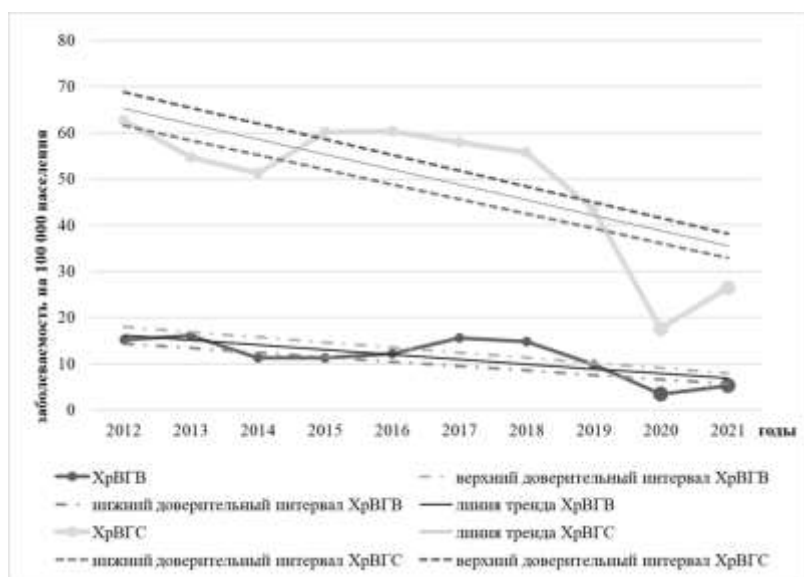
**Результаты и их обсуждение.** При анализе многолетней динамики заболеваемости острым вирусным гепатитом В (ОВГВ) и острым вирусным гепатитом С (ОВГС) выявлены определенные колебания уровней заболеваемости на фоне снижения интенсивности эпидемического процесса. Среднепогодные показатели заболеваемости ОВГВ и ОВГС за период с 2012 по 2021 годы практически совпали и составили  $1,3 \pm 0,26$  на и  $1,4 \pm 0,27$  на 100 000 населения соответственно (рисунок 1).



**Рис. 1** – Многолетняя динамика заболеваемости острыми ВГВ и ВГС населения г. Минска (2012-2021 гг.)

Фазы эпидемического благополучия и неблагополучия ОВГВ и ОВГС регистрировались в разные годы. В 2020 и 2021 годы заболеваемость острым вирусным гепатитом С снизилась в пределах прогнозируемого уровня. Фаза снижения заболеваемости острым вирусным гепатитом В в 2020 году продолжалась, в 2021 году заболеваемость выросла в 2,6 раз до 0,4 на 100 000 населения и была близка к уровню 2019 года.

Показатель заболеваемости хроническим гепатитом В (ХрВГВ) за 2012-2022 годы был в 4 раза ниже, чем хроническим гепатитом С (ХрВГС) и составил  $12,7 \pm 0,27$  и  $48,8 \pm 1,58$  на 100 000 населения соответственно (рисунок 2).



**Рис. 2** – Многолетняя динамика заболеваемости хроническими ВГВ и ВГС населения г. Минска (2012-2021 гг.)

Фазы роста и снижения заболеваемости хроническими вирусными гепатитами В и С с 2013 года совпадали по времени, но различались по интенсивности, что может

быть связано с одновременным обследованием на эти инфекции и большой значимостью плановых обследований в выявлении парентеральных гепатитов.

В 2020 году заболеваемость хроническими ВГВ и ВГС уменьшалась интенсивнее, чем в предыдущие годы, и чем острыми формами – в 2,9 и 2,5 раза по сравнению с 2019 годом для ХрВГВ и ХрВГС соответственно.

В 2021 году по сравнению с 2020 годом заболеваемость ХрВГВ и ХрВГС увеличилась в 1,5 раза.

Ежегодно у детей до 17 лет в г. Минске выявляется от 0 до 1 случая острого вирусного гепатита В и С от 0 до 3 случаев острого вирусного гепатита С, что составляет 1% и 4% в год от всех выявленных случаев острых гепатитов соответственно. Ежегодно у населения г. Минска до 17 лет выявляется хронического вирусного гепатита В от 0 до 5 случаев в год и хронического вирусного гепатита С от 2 до 20 случаев, таким образом хронический гепатит В и С у детей до 17 лет составляет 1% в год от всех выявленных случаев ХрВГВ и ХрВГС.

**Заключение.** В 2020 году зарегистрирован самый низкий показатель заболеваемости всеми формами гепатита (острый, хронический, носители) в г. Минске. Многолетняя динамика заболеваемости острым вирусным гепатитом В характеризовалась выраженной тенденцией к снижению ( $p < 0,05$ ) со средним темпом прироста -15,4%, динамика заболеваемости острым вирусным гепатитом С – умеренной тенденцией к снижению ( $p < 0,05$ ) с темпом прироста -5,4 %. Многолетняя динамика заболеваемости хроническими формами вирусного гепатита В и С (хронический гепатит и носительство) в г. Минске в период с 2012 по 2021 годы характеризовалась выраженной тенденцией к снижению ( $p < 0,05$ ): темп прироста составил -9,0 % и -6,5 % соответственно;

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы докладов, получено 6 актов внедрения в образовательный процесс (кафедра эпидемиологии, кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии УО «БГМУ»).

### Литература

1. Глобальная стратегия сектора здравоохранения по вирусному гепатиту 2016-2021 [Электронный ресурс] / Публикации ВОЗ: euro.who.int. – Режим доступа: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250042/WHO-HIV-2016.06-rus.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. – Дата доступа: 10.06.2023.

*А.А. Веремеева*

**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕЩЕВОГО  
ЭНЦЕФАЛИТА И БОЛЕЗНИ ЛАЙМА В ГОРОДЕ МИНСКЕ**

*Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Т.Е. Дороженкова*

*Кафедра эпидемиологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.A. Veremeeva*

**EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TBE-BASED ENCEPHALITIS  
AND LYME DISEASE IN THE CITY OF MINSK**

*Tutor: associate professor T.E. Dorozhenkova*

*Department of Epidemiology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В данном исследовании приведена многолетняя динамика и периодичность заболеваемости клещевым энцефалитом и болезнью Лайма в г. Минске за 2012-2021 гг., а также проанализирована заболеваемость в социально-возрастных группах.

**Ключевые слова:** клещевые инфекции, заболеваемость, социально-возрастные группы.

**Resume.** This study presents the long-term dynamics and frequency of the incidence of tick-borne encephalitis and Lyme disease in Minsk for 2012-2021, and as well as analyzed the incidence in social and age groups.

**Keywords:** tick-borne infections, morbidity, social and age groups.

**Актуальность.** Ежегодно во всех без исключения регионах Республики Беларусь регистрируются случаи заболеваний, передающихся иксодовыми клещами и, в том числе, случаи заболеваний КЭ и БЛ среди разных социально-возрастных групп населения. Это связано как с ростом восприимчивости населения, также с отсутствием специфического лечения этих инфекций. Существенную роль в снижении заболеваемости отдельными трансмиссивными инфекциями играет профилактическая вакцинация, например, прививка против вируса клещевого энцефалита, которая введена в Национальный календарь профилактических прививок РБ по эпидемическим показаниям. В отношении болезни Лайма вакцинопрофилактика еще в стадии разработки. Появлению эффективной вакцины до сих пор препятствует природная антигенная неоднородность боррелий [1].

**Цель:** проанализировать эпидемическую ситуацию по клещевому энцефалиту и болезни Лайма в г. Минска за период 2012-2021 гг., показать необходимость проведения комплексных профилактических мероприятий.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили данные официальной регистрации заболеваемости клещевым энцефалитом и болезнью Лайма населения г. Минска за период с 2012 по 2021 гг. В работе использовалось сплошное динамическое ретроспективное исследование, а также стандартные методы эпидемиологической диагностики – ретроспективный эпидемиологический анализ, статистические и описательно-оценочные методы [2]. Электронные базы данных создавались и обрабатывались в программе Microsoft Excel 2013.

**Результаты и их обсуждение.** На основании проведенного анализа зарегистри-

рованных случаев КЭ среди населения г. Минска, была выявлена умеренная многолетняя эпидемическая тенденция (МЭТ), направленная к снижению заболеваемости (темп прироста - 2%). Годы, показатели которых находятся ниже линии МЭТ, являются годами благополучия (2012, 2015, 2016-2018, 2020 годы), а годы, показатели которых находятся выше линии МЭТ – годами эпидемического неблагополучия (2013, 2014, 2019, 2021 годы) [2].

В процессе изучения цикличности эпидемического процесса КЭ было выявлено 3 полных периода продолжительностью по 4 и 2 года соответственно, и 2 незавершенных периода продолжительностью 1,5 и 0,5 года соответственно. Наибольший вклад в социально-возрастную структуру заболевших КЭ внесли взрослые (18 лет и старше), показатель заболеваемости которых составил 2,15 сл. на 100 тысяч населения в период с 2020 по 2021 годы.

В результате проведенного анализа БЛ была выявлена умеренная многолетняя эпидемическая тенденция, направленная к увеличению заболеваемости (темп прироста + 4%). Годы, показатели которых находились ниже линии МЭТ, были отнесены к годам благополучия (2012-2014, 2020, 2021 годы), а годы, показатели которых находятся выше линии МЭТ – годами эпидемического неблагополучия (2015-2019 годы).

В процессе изучения цикличности эпидемического процесса болезни Лайма выявлены 2 незавершенных периода. Наибольший вклад в социально-возрастную структуру заболевших внесли взрослые (18 лет и старше), показатель заболеваемости которых составил 42 сл. на 100 тысяч населения в 2020-2021 гг.

**Заключение.** Несмотря на многолетнее изучение проблемы и успехи современной медицины, КЭ и БЛ до сих пор относятся к социально-значимым болезням, поэтому необходимо проведение постоянных профилактических мероприятий, таких как покос травы, уборка территорий от мусора, дератизацию и, по возможности, организацию противоклещевых обработок в лесопарковых зонах города Минска.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 1 статья в сборниках материалов, 2 тезиса докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра эпидемиологии, Белорусский государственный медицинский университет).

#### Литература

1. Дороженкова, Т. Е. Клещевые инфекции: учеб. пособие / Т. Е. Дороженкова, И. А. Раевская, Г. Н. Чистенко. – Минск : издательство БГМУ, 2020. – 52 с.
2. Эпидемиология : учебное пособие / Г. Н. Чистенко [и др.] ; под ред. проф. Г. Н. Чистенко. – Минск : Новое знание, 2020. – 1029 с.

*Е.Н. Давидович*

**ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОЙ  
И РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЙ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М.И. Бандацкая*

*Кафедра эпидемиологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*E.N. Davidovich*

**MANIFESTATIONS OF THE EPIDEMIC PROCESS OF SALMONELLOSIS  
AND ROTAVIRUS INFECTIONS DURING THE COVID-19 PANDEMIC**

*Tutor: PhD, associate professor M.I. Bandatskaya*

*Department of Epidemiology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В 2020 г. существенно снизилась заболеваемость сальмонеллезами и ротавирусной инфекцией. В 2021 году, с ослаблением мер, направленных на разрыв контактно-бытового пути передачи, отмечен более значительный рост заболеваемости ротавирусной инфекцией, чем сальмонеллезной, более выраженный среди детей 0-2 лет.

**Ключевые слова:** ротавирус, сальмонелла, эпидемический процесс, профилактика, заболеваемость.

**Resume.** In 2020, the incidence of salmonellosis and rotavirus infection has significantly decreased. In 2021, with the weakening of measures aimed at breaking the contact-household transmission route, there was a more significant increase in the incidence of rotavirus infection than salmonella, more pronounced among children 0-2 years old.

**Keywords:** rotavirus, salmonella, epidemic process, prevention, morbidity.

**Актуальность.** Во время пандемии снизилась заболеваемость практически всеми инфекционными заболеваниями, кроме острых респираторных. Остается открытым вопрос, чем именно обусловлены эти изменения. Значительная часть противоэпидемических мероприятий во время пандемии была направлена на разрыв контактно-бытового пути передачи, активность которого различна в процессе реализации кишечных и аэрозольных инфекций, существенно отличается и среди острых кишечных инфекций. Так при ротавирусной инфекции (РВИ) этот путь является основным, а при сальмонеллезе он актуален преимущественно у детей ясельного возраста. В 2021 г. с появлением вакцины значимость этой группы мероприятий снизилась, что привело к их сокращению.

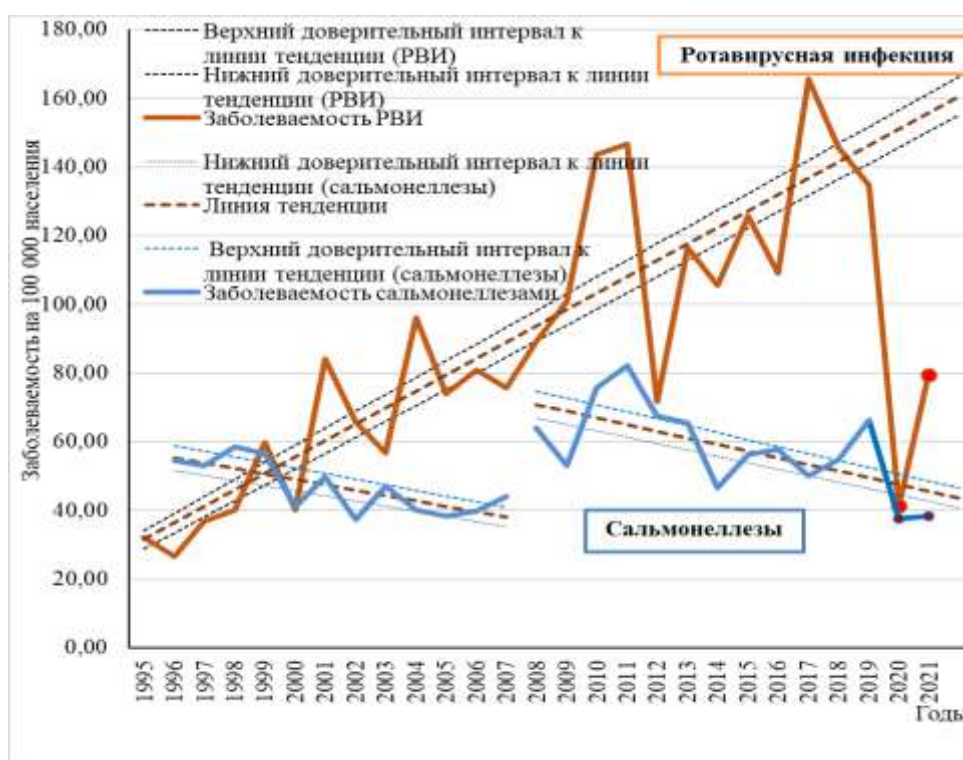
**Цель:** выявить закономерности эпидемического процесса РВИ и сальмонеллезами до и в течение пандемии COVID-19, необходимые для планирования и коррекции противоэпидемических мероприятий.

**Материалы и методы.** В работе использованы данные официальной регистрации заболеваемости населения г. Минска за период с 1995-2021 гг. Проведено сплошное динамическое ретроспективное наблюдательное исследование. Показатели заболеваемости рассчитывали на 100 тыс. населения. Достоверность различий показателей оценивали по t-критерию Стьюдента, критическое значение=1,972 при уровне значимости  $p=0,05$  [1].



**Результаты и их обсуждение.** При оценке многолетней динамики заболеваемости РВИ в период с 1995 по 2019 гг. отмечена выраженная тенденция к росту ( $p < 0,001$ ) со средним темпом прироста  $+5,4\%$ . Среднемноголетний показатель заболеваемости –  $90,7 \pm 2,24$  на 100 тысяч населения. Прогноз заболеваемости на 2020 год –  $151,1 \pm 2,73$  на 100 тысяч населения, на 2021 –  $155,9 \pm 2,78$  на 100 тысяч населения. Фактический показатель заболеваемости в 2020 г. составил  $41,9$  на 100 тысяч, оказавшись в  $3,7$  раза ниже прогнозируемого, и в  $2,2$  раза ниже среднемноголетнего показателя ( $p < 0,001$ ). В 2021 году фактический показатель заболеваемости РВИ составил  $78,9$  на 100 000, что в  $2,2$  раза ниже прогнозируемого, и в  $1,1$  раза ниже среднемноголетнего показателя, но в  $1,9$  раза выше заболеваемости в 2020.

При оценке многолетней динамики заболеваемости сальмонеллезами с 1995 по 2007 гг. установлена умеренная тенденция к снижению ( $p < 0,001$ ) со средним темпом прироста  $-3,0\%$ , среднемноголетний показатель заболеваемости составил  $49,6 \pm 1,70$  на 100 000. Средний уровень заболеваемости в период с 2008-2019 гг. был на  $23\%$  выше и составил  $61,5 \pm 1,79$  на 100 000, многолетняя динамика характеризовалась умеренной тенденцией к снижению ( $p < 0,001$ ) со средним темпом прироста  $-1,7\%$ . Прогнозируемые показатели на 2020 и 2021 гг. составили  $55,7 \pm 1,70$  и  $54,7 \pm 1,65$  на 100 000 соответственно. Фактические показатели заболеваемости в 2020 и 2021 гг. были ниже прогнозируемых в  $1,5$  и  $1,4$  раза соответственно, в  $1,6$  раза ниже среднего показателя заболеваемости за 2009-2019 гг., и составили  $38,2$  и  $38,1$  на 100 000 соответственно (рис. 1).



**Рис. 1** – Многолетняя динамика заболеваемости ротавирусами и сальмонеллезами в г. Минске

С началом активной передачи коронавирусной инфекции в республике в апреле 2020 г. произошло резкое снижение заболеваемости РВИ, которое продолжалось до октября 2020 г. В июне 2020 г. заболеваемость была в  $7$  раз, а в октябре – в  $26$  раз



ниже, чем в аналогичные месяцы 2019 г. В 2021 г. минимальные уровни заболеваемости регистрировались с июня по сентябрь, но были в 4 раза выше, чем в аналогичный период 2020 г. В октябре 2021 г. начался очередной сезонный рост заболеваемости. В годовой динамике заболеваемости сальмонеллезами изменения были менее значительными и заключались преимущественно в снижении интенсивности и длительности сезонного подъема, в то время как уровень заболеваемости в межсезонный период значительно не изменялся.

Показатели заболеваемости РВИ и сальмонеллезами среди детей 0-2 лет оставались по-прежнему высокими по сравнению с другими возрастными группами. В 2020 г. наблюдается снижение заболеваемости РВИ и сальмонеллезами в данной возрастной группе по сравнению с 2019 г.: в 2,8 раза РВИ и в 1,5 сальмонеллезами. В 2021 г. заболеваемость РВИ выросла в 1,8 раза по сравнению с 2020 г., а заболеваемость сальмонеллезами – лишь в 1,1 раза (рис. 2).

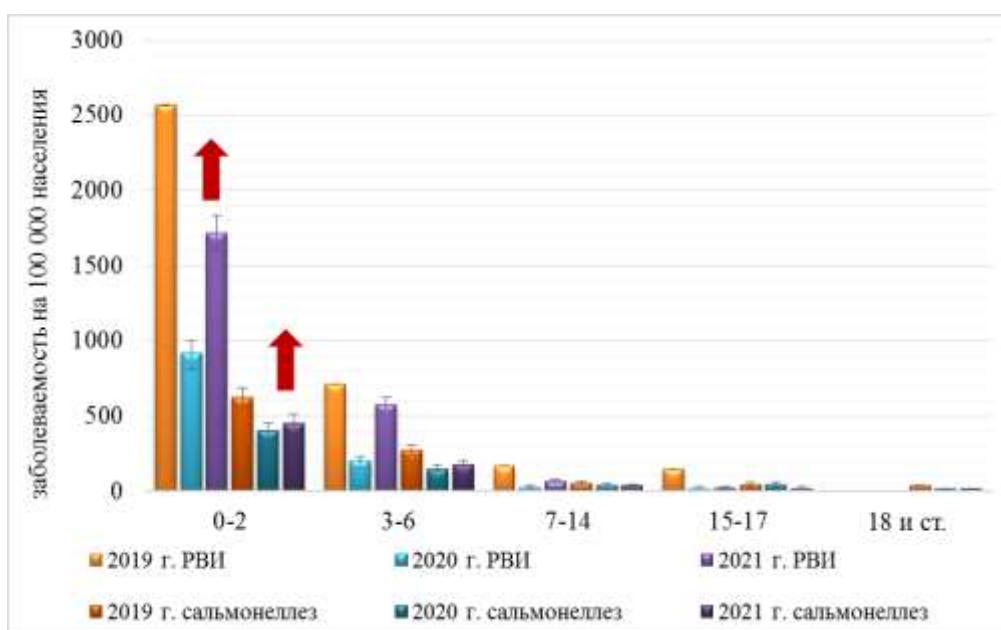


Рис. 2 – Заболеваемость РВИи сальмонеллезами в возрастных группах

**Заключение.** Многолетняя динамика заболеваемости РВИ до 2020 года характеризовалась умеренной тенденцией к росту, а сальмонеллезами – к снижению. В 2020 г. произошло снижение заболеваемости обеими инфекциями. В 2021 г. с ослаблением мер, направленных на разрыв контактно-бытового пути передачи, заболеваемость РВИ выросла в 1,9 раза, детей 0-2 лет – в 1,8 раза; сальмонеллезами – только на 2 %, детей 0-2 лет – на 13%.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы докладов, получено 11 актов внедрения в образовательный процесс (на базе кафедр гигиены детей и подростков, общей гигиены, микробиологии, вирусологии, иммунологии, эпидемиологии в УО «Белорусский государственный медицинский университет»).

#### Литература

1. Эпидемиологическая диагностика: Учебное пособие / Г. Н. Чистенко, М. И. Бандацкая, А. М. Близнюк и др. / Под ред. Г. Н. Чистенко – Минск, 2007. – 148 с.

*К.В. Куприян*

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ  
ПАТОЛОГИЙ ЗРЕНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ**

*Научный руководитель: ст. преп. А.В. Кушнерук*

*Кафедра гигиены детей и подростков*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*K. V. Kupriyan*

**HYGIENIC ASSESSMENT OF RISK FACTORS FOR THE FORMATION  
OF VISION PATHODIES AMONG SCHOOLCHILDREN**

*Tutor: senior lecturer A. V. Kushneruk*

*Department of Hygiene for Children and Adolescents*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В статье представлены результаты исследования заболеваемости детей школьного возраста нарушениями зрения, а также изучения основных поведенческих факторов риска и степени их влияния на здоровье детей в условиях учреждения общего среднего образования.

**Ключевые слова:** школьники, нарушения зрения, факторы риска

**Resume.** The article presents the results of a study of the incidence of visual impairment in school-age children, as well as a study of the main behavioral risk factors and the degree of their impact on children's health in a general secondary education institution.

**Keywords:** pupils, visual impairments, risk factors

**Актуальность.** Состояние зрения имеет решающее значение для поддержания здоровья и личностной целостности ребенка на оптимальном уровне. На формирование зрения ребенка влияет множество неблагоприятных внешних факторов, которые приводят к ранним и быстро прогрессирующим нарушениям функции зрительного анализатора [1]. Актуальность этой проблемы особо остро встает в связи с постоянно возрастающей учебной нагрузкой и интенсификацией образовательного процесса в учреждениях образования разного типа. Гигиеническая оценка факторов риска нарушений зрения позволит изучить их влияние на распространенность и структуру заболеваемости среди детей школьного возраста, совершенствовать мероприятия по профилактике болезней глаза и его придаточного аппарата. В связи с этим одним из приоритетных направлений в области медицинской профилактики является контроль за сохранностью зрительных функций ребенка в период школьного обучения [2].

**Цель:** анализ факторов риска развития болезней глаза и его придаточного аппарата у школьников и их влияние на распространенность и структуру заболеваемости среди учащихся.

**Материалы и методы.** В рамках исследования был проведен анализ заболеваемости учащихся 1 – 11 классов, гигиеническая оценка школьного расписания, учебных помещений и ученической мебели. Также проведено анкетирование учащихся в возрасте 7 – 15 лет с целью анализа поведенческих факторов риска. Оценка заболеваемости проводилась по отчетной медицинской документации, с последующей статистической обработкой данных с использованием программы Microsoft Excel.

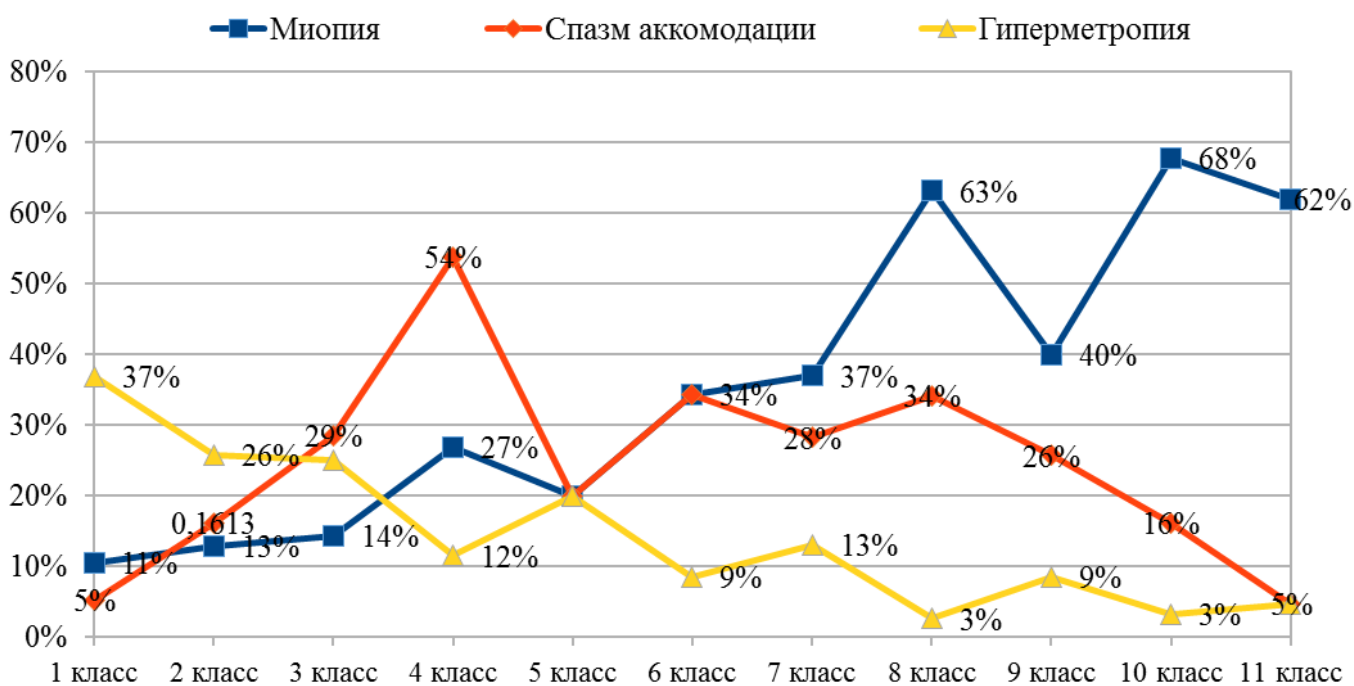
**Результаты и их обсуждение.** Болезни глаза и его придаточного аппарата занимают стабильно высокие позиции в структуре заболеваемости детей. Проведенный

статистический анализ показал устойчивую тенденцию к росту данной патологии [3, 4].



**Рис. 1** – Заболеваемость детей в возрасте 0 – 17 лет болезнями глаза и его придаточного аппарата за 2012-2021 гг. на 100 тыс детского населения

Выявлено, что среди исследуемых школьников болезни органа зрения регистрируются у 40% детей и занимают первое ранговое место в структуре заболеваемости. При оценке функциональных нарушений и патологий зрения лидирующие позиции занимает миопия (35,34%). Среди других нарушений рефракции у учащихся регистрируются спазм аккомодации (24,29%), гиперметропия (14,54%) и астигматизм (14,5%).



**Рис. 2** – Нарушения рефракции, регистрируемые среди учащихся 1 – 11 класса

При обследовании условий организации образовательного процесса в учреждении общего среднего образования было установлено, что расписание уроков составлено нерационально. Расстановка мебели в учебных помещениях, не соответствует гигиеническим требованиям.

В результате проведенного исследования также установлено, что основными поведенческими факторами риска развития болезней глаза и его придаточного аппарата являлись нерациональная организация рабочего места в школе и дома, гиподинамия, длительное и бесконтрольное использование цифровых устройств, низкий уровень знаний и гигиене органа зрения и необходимости ее соблюдения.

Все вышеперечисленное указывает на необходимость совершенствования профилактических мероприятий по коррекции образа жизни школьников, оптимизации технологий организации обучения, своевременной диагностике и выявлению нарушений зрения с целью сохранения здорового зрения, что будет способствовать не только улучшению академической успеваемости, но и социализации и развитию полноценной, физически и психологически здорового населения.

**Заключение.** Гигиеническая оценка факторов риска формирования патологий зрения у школьников показала, что основными факторами риска развития болезней глаза и его придаточного аппарата являлись: нарушения организации рабочего места в школе и дома, гиподинамия, отсутствие витаминопрофилактики, длительное использование цифровых устройств, низкий уровень знаний и гигиене органа зрения и необходимости ее соблюдения. Данные факторы являются приоритетными при составлении профилактических мероприятий для детей школьного возраста.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезис доклада, получено 4 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра гигиены детей и подростков, кафедра глазных болезней, 2-ая кафедра детских болезней, ГУО «Выверский учебно-педагогический комплекс детский сад-базовая школа Молодечненского района»).

#### Литература

1. Шельшакова Н. Н. Межличностные отношения детей с нарушением зрения / Н. Н. Шельшакова // Управление образованием: теория и практика. – 2021. – №3. – С.190-197.
2. Таррута, Е. П. Анализ факторов риска развития близорукости в дошкольном и раннем школьном возрасте / Е. П. Таррута, О. В. Проскурина, Н. А. Тарасова, Г. А. Маркосян // Анализ риска здоровью. – 2019. – №3. – С. 26-31.
3. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2021: статистический сборник / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2021. – 407 с.
4. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2022: статистический сборник / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2022. – 374 с.

**Я.А. Острожский**  
**ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ «РАЦИОНЫ**  
**ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ РАБОТНИКОВ»**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Н.Л. Бацукова*

*Кафедра общей гигиены*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Y.A. Astrazhynski**  
**ELECTRONIC MODULE «DIETS OF THERAPEUTIC**  
**AND PREVENTIVE FOOD FOR EMPLOYEES»**

*Tutor: associate professor N.L. Batsukova*

*Department of General Hygiene*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Для профилактики профессиональных заболеваний предназначены рационы лечебно-профилактического питания. Разработанный электронный модуль поможет контролировать обеспеченность организма работников эссенциальными нутриентами.

**Ключевые слова:** условия труда, гигиена питания, лечебно-профилактический рацион.

**Resume.** For the prevention of occupational diseases, rations of therapeutic and preventive nutrition are intended. The developed electronic module will help to control the provision of the body of workers with essential nutrients.

**Keywords:** working conditions, food hygiene, therapeutic and prophylactic diet.

**Актуальность.** Питание является одним из самых важных условий в поддержании нормальной жизнедеятельности организма, ведь с ней человек получает все необходимые макро- и микронутриенты [1, 2]. В связи с воздействием на работающих вредных производственных факторов предъявляются особые требования к организации лечебно-профилактического питания для лиц различных профессий.

Контролю соответствия потребления основных макро- и микронутриентов в составе рационов лечебно-профилактического питания потребностям организма при разных видах работ и посвящено данное исследование.

**Цель:** разработка интегрированного в систему контроля питания «Nutricio» модуля для контроля обеспеченности организма эссенциальными нутриентами при работе с вредными и (или) опасными условиями труда.

**Материалы и методы.** В качестве инструмента создания базиса используются актуальные среды программирования.

Для создания и наполнения баз данных информации используются действующие технически-нормативные правовые акты, учебно-методические пособия, таблицы химического состава продуктов (И. М. Скурихин, В. А. Тутельян, американская база Министерства сельского хозяйства США), ЭУМК кафедры общей гигиены УО «БГМУ» [4].

**Результаты и их обсуждение.** Лечебно-профилактическое питание (ЛПП) – это рациональное питание, построенное с учетом метаболизма чужеродных соединений в организме и роли отдельных компонентов пищи, оказывающих защитный эффект при воздействии химических соединений или вредного влияния физических факторов производства. Выделяют следующие виды лечебно-профилактического питания: рационы ЛПП (РЛПП; представлены горячими завтраками, обедами), молоко,

витамины, пектины, пектинсодержащие продукты или равноценные продукты.

В основе эталонных значений рационов ЛПП лежат данные, указанные в Приложениях 1 и 2 к постановлению Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь 17.06.2014 №51/41 «Об установлении перечня производств, работ, профессий и должностей, дающих право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания, и рационов лечебно-профилактического питания, выдаваемого бесплатно работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» [3].

На каждую профессию указан 1 из 11 рационов лечебно-профилактического питания (РЛПП), в которых прописаны фиксированные значения (в массе нетто) продуктов и витаминных препаратов к выдаче лицу на работе с вредными/опасными условиями труда.

Реализовано сравнение карты питания в «Nutricio» с РЛПП по килокалориям, белкам, жирам и углеводам (КБЖУ). Определяются эталонные продукты питания для возможности проведения сравнения по всем возможным в системе контроля питания «Nutricio» макро- и микроэлементам. Для определения соответствия карты питания рациону ЛПП (на примере КБЖУ) между каждым из элементов КБЖУ в карте питания и соответствующим элементом в РЛПП высчитывается процентная разница (разница между элементами КБЖУ, деленная на эталон элемента КБЖУ в РЛПП, умноженная на 100%). Далее вычисляется среднее арифметическое всех процентных разниц, которое является степенью расхождения карты питания с РЛПП. Процентная разница между элементами КБЖУ, равно как и степень расхождения свыше 10% считаются неудовлетворительным результатом и показывают значимое несоответствие карты питания рациону ЛПП (рисунок 1).

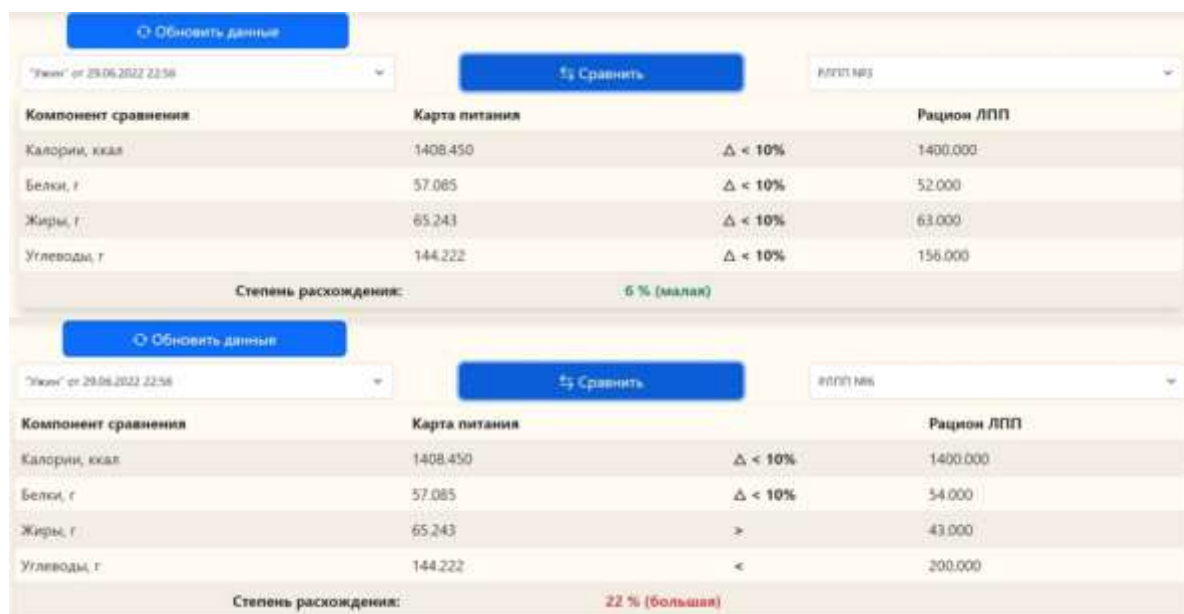


Рис. 1 – Результат сравнения карты питания в «Nutricio» на соответствие разным РЛПП

**Заключение.** Лечебно-профилактическое питание играет значимую роль в сохранении здоровья работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Созданный электронный модуль «Рационы лечебно-профилактического питания для работников» поможет эффективно контролировать соответствие потребления основных макро- и микронутриентов потребностям организма работающих при различных видах работ/профессий/должностей.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезис докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра общей гигиены БГМУ, кафедра гигиены труда БГМУ, военной эпидемиологии и военной гигиены БГМУ).

### Литература

1. Диетология. Руководство для диетологов и студентов старших курсов медицинских вузов / Под ред. А. Ю. Барановского – СПб: Питер, 2017. – 1104 с.
2. Нутрициология. Учебник для студентов медицинских высших учебных заведений / Под ред. Л.З. Тель. – М.: Издательство «Литтера», 2016. – 544 с.
3. Об установлении перечня производств, работ, профессий и должностей, дающих право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания, и рационов лечебно-профилактического питания, выдаваемого бесплатно работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда [Электронный ресурс]: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 17 июня 2014 г., №51/41 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2014.
4. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

*Е.В. Петрова, В.И. Мамайко*  
**ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РОТАВИРУСНОЙ  
ИНФЕКЦИИ В Г. МИНСКЕ И МИНСКОМ РАЙОНЕ**

*Научный руководитель: д-р. мед. наук, проф. Г.Н. Чистенко*  
*Кафедра эпидемиологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*E.V. Petrova, V.I. Mamayko*  
**MANIFESTATIONS OF THE EPIDEMIC PROCESS OF ROTAVIRAL  
INFECTIONS IN MINSK AND MINSK REGION**

*Tutor: professor G.N. Chistenko*  
*Department of Epidemiology*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Территорией риска заболеваемости ротавирусной инфекцией в республике является г. Минск, в г. Минске – Фрунзенский район. В Минском районе до 2017 г. заболеваемость была в 2,7 раза ниже заболеваемости во Фрунзенском районе г. Минска, с 2017 г. по 2021 гг. значимо от нее не отличалась. В 2017 году отмечался значительный рост заболеваемости в Минском районе, связанный с эпидемическим неблагополучием в нетипичное для РВИ время – с апреля по июль.

**Ключевые слова:** ротавирусы, эпидемиология, заболеваемость, многолетняя динамика.

**Resume.** The territory of risk of morbidity with rotavirus infection in the republic is the city of Minsk, in the city of Minsk - the Frunzensky district. In the Minsk region until 2017, the incidence was 2.7 times lower than the incidence in the Frunze region of Minsk, from 2017 to 2021 did not differ significantly from her. In 2017, there was a significant increase in the incidence in the Minsk region, associated with epidemic problems at an atypical time for RVI - from April to July.

**Keywords:** rotaviruses, epidemiology, morbidity, long-term dynamics.

**Актуальность.** Возбудитель ротавирусной инфекции (РВИ) относится к распространённым патогенным агентам, широко циркулирующим в человеческой популяции. По данным ВОЗ, в структуре ОКИ вирусные диареи составляют 61,7 %, из них 88,1 % - это РВИ. Источником распространения инфекции является больной манифестной формой «кишечного гриппа» и вирусоноситель [1]. Источником инфекции для детей первого года жизни часто является мать, а дети более старшего возраста заражаются в организованных коллективах [2].

РВИ, в настоящее время, является глобальной проблемой здравоохранения из-за повсеместного распространения. По оценкам, в глобальном масштабе РВИ является причиной 3,6 миллиона случаев острого гастроэнтерита (ОГЭ). К моменту внедрения антиротавирусной иммунизации более 2 млн детей с ОГЭ ротавирусной этиологии ежегодно госпитализировались по всему миру. Несмотря на значительный прогресс, диарейные заболевания, как причина смертности, остаются на четвертом месте по частоте и второй, по распространенности, причиной заболеваемости детей в возрасте до 5 лет во всем мире [2].

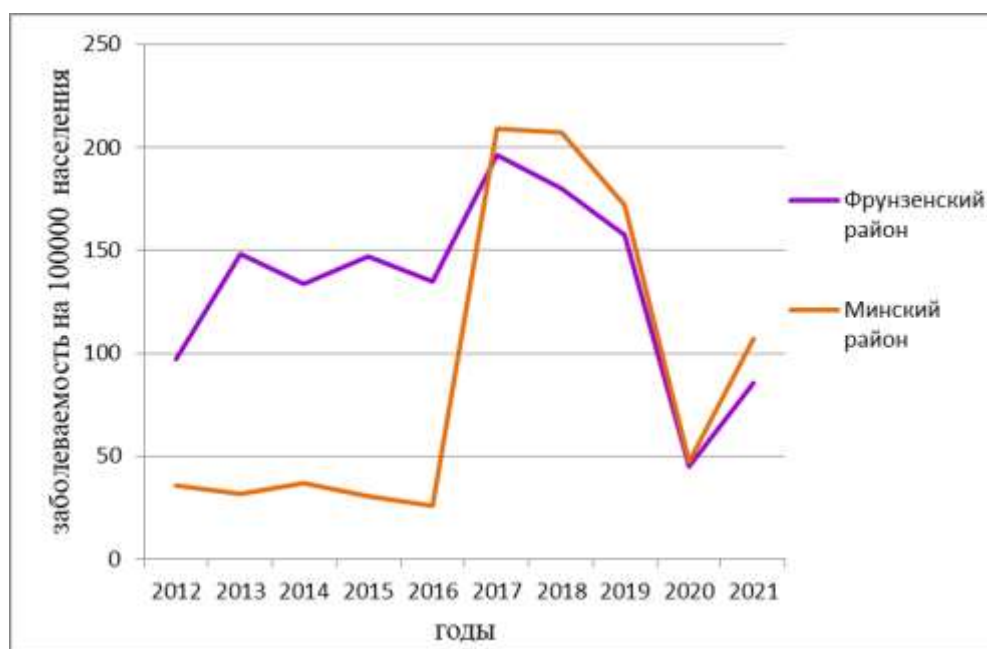
**Цель:** Выявить основные проявления эпидемического процесса ротавирусной инфекции в административных районах г. Минска и Минском районе.

**Материалы и методы.** В исследовании использованы данные официальной регистрации случаев заболевания ротавирусной инфекцией населения г. Минска во всех



административных районах и в Минском районе с 2012 по 2021 гг. Проведено сплошное ретроспективное динамическое обсервационное исследование. В работе применялись методы эпидемиологической диагностики – ретроспективный эпидемиологический анализ, описательно-оценочные методы, статистические методы. При обработке материала использовали статистический пакет компьютерной программы Microsoft Excel Windows X.

**Результаты и их обсуждение.** Заболеваемость РВИ по средним многолетним показателям на административных территориях г. Минска колебалась от 93,7 до 132,6 случаев на 100 000 населения. Административной территорией с самой высокой заболеваемостью РВИ в г. Минске являлся Фрунзенский район. Заболеваемость в Минском районе в 2012-2016 гг. была в 2,7 раза ниже, чем во Фрунзенском районе. В 2017 году отмечен резкий рост заболеваемости до чисел, превышающих максимальный показатель во Фрунзенском районе, и составил – 208,83 случаев на 100000 населения. В течение трех лет заболеваемость находилась на своем пике, после чего пошла на спад и в последние три года кривые сравниваемых районов практически совпадали (рисунок 1).



**Рис. 1** – Многолетняя динамика заболеваемости РВИ населения Фрунзенского и Минского районов за 2012-2021 гг.

Высокие показатели заболеваемости населения РВИ во Фрунзенском районе, объясняются структурой населения. Этот район, в сравнении с другими, является растущим с большим количеством новостроек, с самой высокой в городе долей детей 0-2 лет, которые являются группой риска для данной инфекции.

Рост заболеваемости в Минском районе в 2017 году обусловлен эпидемическим неблагополучием по РВИ в апреле-июле. РВИ характеризуется зимне-весенней сезонностью, в остальные годы наблюдения с мая заболеваемость снижалась и в июле-августе регистрировался ее минимальный уровень. В 2017 г. рост заболеваемости начался в апреле (24,0 случаев на 100 000 населения), что в 4,8 раз превысило уровень марта (5,0 случаев на 100 000 населения), в июле заболеваемость выросла еще в 3 раза

– до 72,4 случаев на 100 000 населения – с последующим резким падением до 5,3 случаев на 100 000 населения в августе (рисунок 2).

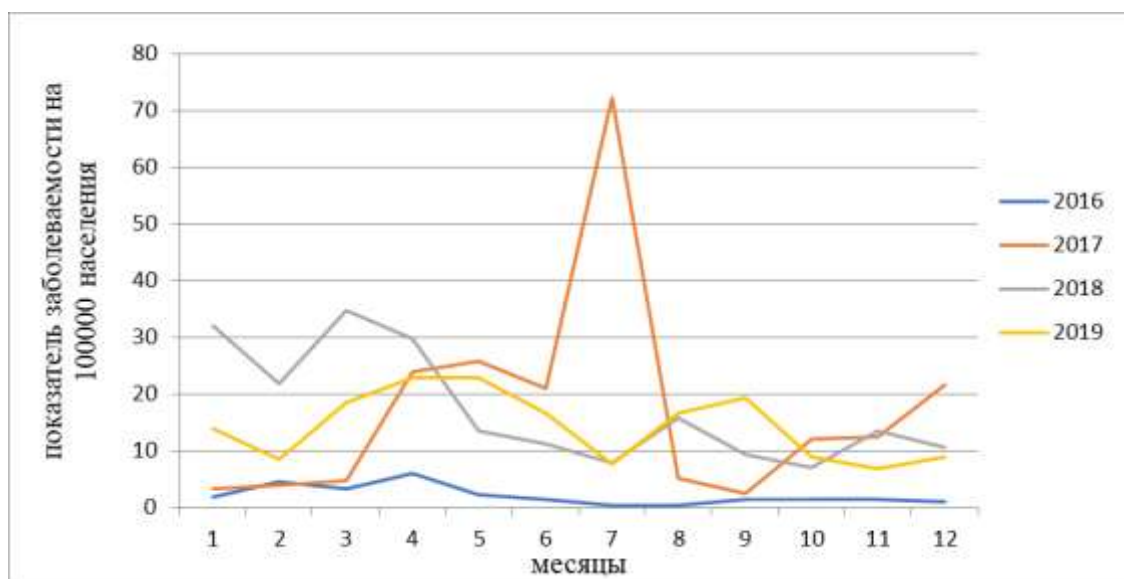


Рис. 2 – Годовая динамика заболеваемости РВИ населения Минского районов за 2016-2019 гг.

В последующие годы (2018-2021 гг.) показатели заболеваемости колебались от 0,9 до 32,0 случаев на 100 000 населения месяц, сезонность была типичной для РВИ. Высокий уровень заболеваемости в Минском районе может быть связан с тесной взаимосвязью с городом Минском, где работает значительная часть населения района. Эпидемическое неблагополучие в районах Минска может отражаться на заболеваемости в Минском районе и наоборот.

**Заключение.** Территорией риска заболеваемости ВРИ в г. Минска является Фрунзенский район. До 2017 г. заболеваемость в Минском районе была в 2,7 раза ниже заболеваемости во Фрунзенском районе г. Минска, с 2017 г. выросла и до 2021 гг. значимо от нее не отличалась. В 2017 году отмечался резкий рост заболеваемости в Минском районе, связанный с эпидемическим неблагополучием в нетипичное для РВИ время – с апреля по июль.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы доклада, получено 7 актов внедрения в образовательный процесс (кафедра эпидемиологии, кафедра общей гигиены и кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»).

### Литература

1. Comparative assessment of clinical-paraclinical manifestations of rotavirus infection versus genotypical variety in infants / A. Donos [et al.] // One Health & Risk Management. – 2021. – Vol. 2, No 2. – P. 42–50.

2. Эпидемиологические особенности ротавирусной инфекции в современных условиях в Азербайджане / Х. Г. Джафарова [и др.] // Инициатива в науке как новая стратегия развития системы знаний: сборник научных трудов / ООО "СитИвент". – Казань, 2019. – С. 264–266.

*А.Н. Сташкевич*

**ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ РАБИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ  
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ С 2013 ПО 2021 ГОДЫ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Т.С. Гузовская*

*Кафедра эпидемиологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.N. Stashkevich*

**FEATURES OF THE EPIDEMIOLOGY OF RABIES INFECTION  
IN REPUBLIC OF BELARUS FROM 2013 TO 2021**

*Tutor: PhD, associate professor T.S. Guzovskaya*

*Department of Epidemiology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В статье представлены основные особенности распространения бешенства среди животных. Проведет анализ обращений за антирабической медицинской помощью населения республики.

**Ключевые слова:** бешенство, антирабическая помощь, эпизоотия, укусы животных, эпидемиология

**Resume.** The article presents the main features of the spread of rabies among animals. Will analyze the requests for anti-rabies medical care of the population of the republic.

**Keywords:** rabies, anti-rabies care, epizootic, animal bites, epidemiology.

**Актуальность.** Рабическая инфекция ежегодно уносит десятки тысяч жизней, являясь неизменно смертельной болезнью, так как отсутствуют средства лечения у людей развившегося заболевания [1]. В Республике Беларусь с 2013 по 2021 годы случаев бешенства среди людей не регистрировалось, однако каждый год наблюдаются сотни случаев бешенства среди животных, а также десятки тысяч людей обращаются за антирабической помощью [2].

**Цель:** установление эпидемиологических особенностей бешенства в Республике Беларусь с 2013 г. по 2021 г. при отсутствии случаев заболевания бешенством среди населения.

**Задачи:**

1. Изучить эпизоотологическую ситуацию по бешенству в РБ за 2013-2021 гг.
2. Установить превалирующие категории животных, среди которых регистрируется заболеваемость.
3. Установить особенности обращения населения за антирабической помощью.

**Материалы и методы.** В работе использованы данные бюллетеней ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» об эпизоотической ситуации по бешенству и оказании антирабической помощи населению в Республике Беларусь за 2013-2021 гг. Проведено сплошное аналитическое исследование с использованием методов эпидемиологической диагностики – ретроспективного эпидемиологического анализа, статистических и описательно-оценочных методов.

**Результаты и обсуждение.** При изучении эпизоотологической ситуации в Республике Беларусь было установлено, что с 2013 по 2021 год было выявлено 4671

больное животное и неравномерное распределение случаев с колебаниями от 320 до 748. Анализируемый период характеризовался умеренной достоверной тенденцией к росту ( $T_{пр}=2,6\%$ ,  $p<0,05$ ) (рис.1).

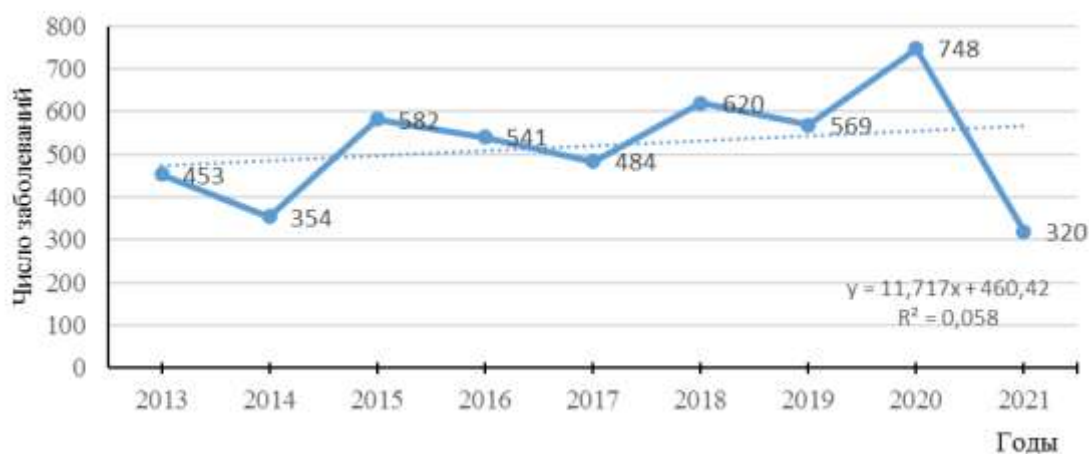


Рис. 1 – Динамика заболеваний бешенством животных в РБ за 2013 - 2021 годы

Доли больных бешенством животных значительно различались по категориям и составили: дикие животные – 62,5%, [95% ДИ:60,7;64,2], домашние – 24,4% [95% ДИ:21,9;26,9], сельскохозяйственные животные – 13,1 [95% ДИ:10,5;15,8] (рис.2).

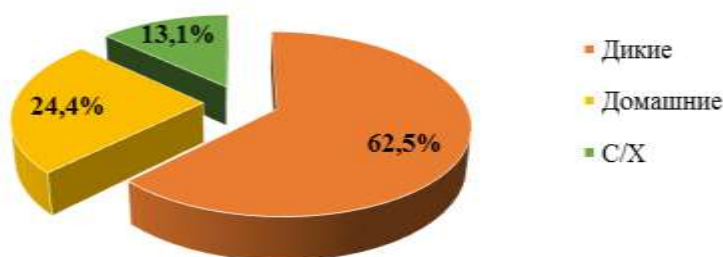
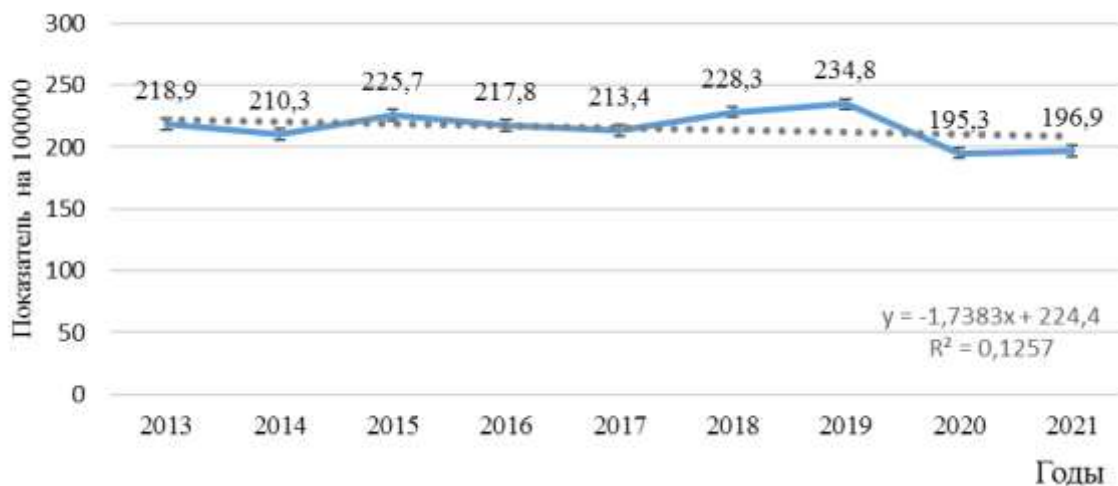


Рис. 2 – Структура заболеваний бешенством животных (среднемноголетние данные).

Доминирующим видом среди диких животных являлась лисица, на долю которой приходилось 80,4% [95% ДИ:78,8;82,0] заболеваний, доли енотовидных собак составили 12,5% [95% ДИ:9,1;15,9], волков – 1,3% [95% ДИ:0;1,8] и других животных – 5,8%. [95% ДИ:2,3;9,3]. Среди домашних больными были 54,7% [95% ДИ:50,8;58,6] собак, включая бродячих, 45,3% [95% ДИ:41,0;49,6] заболеваний пришлось на кошек, главным образом домашних (35,1%). У сельскохозяйственных животных 93,8% [95% ДИ:91,8;95,8] заболеваний имели место среди крупного рогатого скота, на другие виды пришлось 6,2%.

В Республике Беларусь с 2013 г. по 2021 г. в медицинские организации за оказанием антирабической помощи обратились 183 583 человека. Ежегодная обращаемость на протяжении всего периода наблюдения находилась на высоком уровне с колебаниями показателей от 195,3 (2020 г) до 234,8 (2019 г.) на 100000 и характеризовалась стабильной тенденцией ( $T_{пр}=-0,77\%$ ,  $p<0,05$ ) (рис. 3).



**Рис. 3** – Динамика обращаемости за антирабической помощью населения Республики Беларусь за 2013-2021 гг.

Не смотря на высокий уровень охвата АРМП, число случаев отказа от курса вакцинации ежегодно растет ( $T_{пр}=17,76\%$ ,  $p<0,05$ ), растет число случаев обращений населения за АРМП с последующим назначением АИГ, что говорит о увеличении тяжелых случаев повреждений при контакте с животными ( $T_{пр} = 13,81\%$ ,  $p<0,05$ ).

**Заключение.** При отсутствии случаев заболеваний бешенством среди людей с 2012 года, активность эпизоотического процесса определяет сохраняющуюся актуальность проблемы бешенства. Существует опасность возникновения новых случаев заболеваний среди людей, на что указывает ежегодное увеличение частоты отказа от АРМП, а также увеличение числа случаев обращений с последующим назначением АИГ и госпитализацией.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 1 статья в сборниках материалов, 3 тезисов докладов, получено 6 актов внедрения в образовательный процесс (на кафедры эпидемиологии, микробиологии, вирусологии, иммунологии; БГМУ).

#### Литература

1. World Health Organization. Rabies [Электронный ресурс] / World Health Organization. – Электрон. дан. и прогр.: Швейцария, 2021. – Режим доступа к ресурсу: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rabies> (дата обращения: 12.05.2022).

2. Ханенко О.Н., Коломиец Н.Д., Тонко О.В. Современные тенденции в эпидемиологии бешенства в Республике Беларусь / О.Н. Ханенко, Н.Д. Коломиец, О.В. Тонко // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2020. - №19(5). - С. 41-48.

*В.О. Толпеко*

**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В БРЕСТСКОМ РЕГИОНЕ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М.И. Бандацкая*

*Кафедра эпидемиологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*V.O. Tolpeko*

**EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTIC  
OF HIV-INFECTION IN BREST REGION**

*Tutor: associate professor M.I. Bandatskaya*

*Department of Epidemiology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В статье представлены результаты изучения эпидемиологических характеристик ВИЧ-инфекции в г. Бресте и Брестском районе в период с 2006 по 2021 годы.

**Ключевые слова:** ВИЧ, заболеваемость, распространенность, структура, путь передачи.

**Resume.** The article presents the results of a study of the epidemiological characteristics of HIV-infection in Brest and Brest region in the period from 2006 to 2021.

**Keywords:** HIV, incidence, prevalence, structure, routes of transmission.

**Актуальность.** ВИЧ-инфекция остается одной из наиболее актуальных проблем общественного здравоохранения в мире. Случаи заражения выявлены на всех континентах и практически во всех странах мира, поэтому данная проблема имеет огромное значение и для Республики Беларусь. К концу 2021 года ВИЧ инфицировались 84,2 млн человек, из них около 1,5 млн человек заразились в 2021 году [1]. В начале 2022 года в Республике Беларусь насчитывалось 32026 случаев ВИЧ-инфекции, из них в 2021 году выявлены 1496 случаев.

**Цель:** установить основные характеристики эпидемического процесса ВИЧ-инфекции в г. Бресте и Брестском районе, необходимые для совершенствования системы эпидемиологического надзора за данной инфекцией.

**Материалы и методы.** Материалами для исследования послужили данные о регистрации ВИЧ-инфекции на территории г. Бреста и Брестского района, взятые из Республиканского регистра пациентов с ВИЧ-инфекцией. Дизайн исследования – сплошное ретроспективное динамическое обсервационное исследование [2].

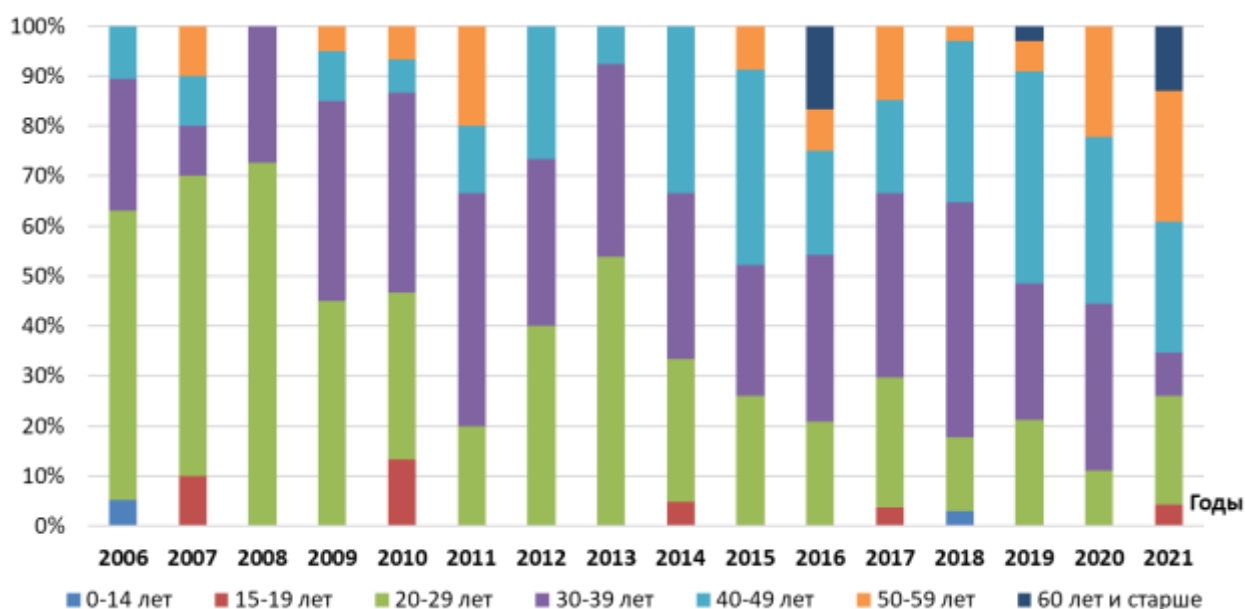
**Результаты и их обсуждение.** На 1 января 2022 года зарегистрирован 371 случай ВИЧ-инфекции в г. Бресте и 36 случаев в Брестском районе, таким образом распространенность инфекции составила 82,9 и 61,4 случаев на 100 000 населения соответственно и не превышала среднеобластной и среднереспубликанский уровни ( $p < 0,05$ ).

В 2021 году выявлен 21 новый случай инфицирования ВИЧ в г. Бресте и 2 в Брестском районе. Первичная заболеваемость составила 6,2 и 4,4 случаев на 100 000 населения соответственно, что ниже ее показателей в Брестской области и республике в целом. Среднемноголетний уровень заболеваемости составил  $5,4 \pm 1,7$  на 100 000 населения, при этом отмечалась умеренная тенденция к росту со средним темпом прироста  $+4,1\%$  ( $p < 0,05$ ).

Большинство случаев заражения ВИЧ выявлено среди мужского населения региона (62,2%), причем данная особенность в последние несколько лет стала резко выраженной.

Среди населения рассматриваемого региона распространение ВИЧ происходило в основном половым путем – 68,6% всех зарегистрированных случаев, в том числе в 5,2% случаев установлен гомосексуальный путь инфицирования, роль которого увеличивается в последние годы. В настоящее время остальные пути передачи инфекции играют второстепенную роль. Инфицирование при парентеральном введении наркотических веществ составляет 30,2% всех случаев, также зарегистрировано 3 случая вертикальной передачи ВИЧ (0,7%).

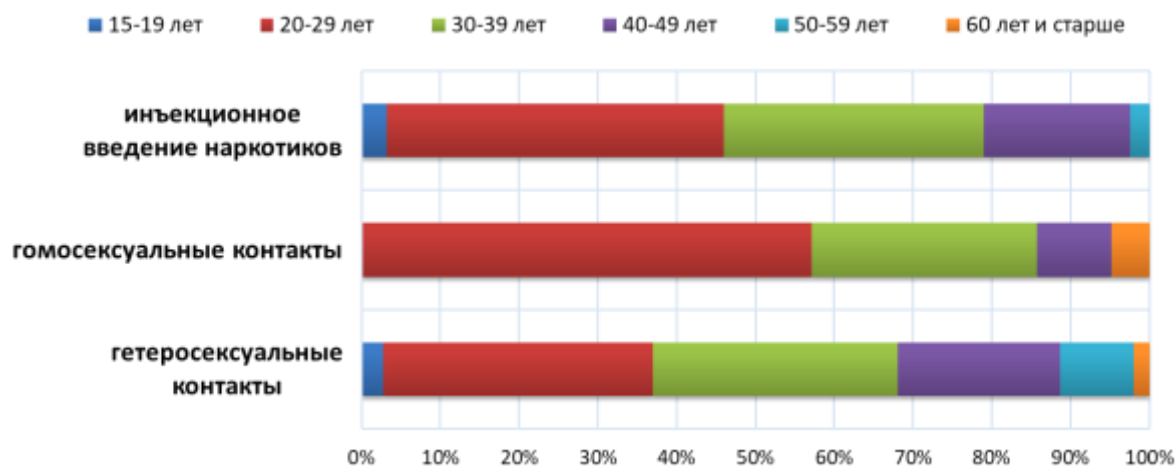
Возрастная структура первичной заболеваемости ВИЧ-инфекцией на данный момент характеризуется относительно небольшим числом случаев среди молодых людей от 15 до 29 лет и ростом количества случаев среди более старшего населения. Так прослеживается явная тенденция к увеличению в структуре заболеваемости доли лиц в возрасте от 40 до 49 лет, а также регулярно регистрируются случаи заражения ВИЧ среди лиц в возрасте старше 50 лет (рис. 1).



**Рис. 1** – Возрастная структура основных путей передачи ВИЧ-инфекции в Брестском регионе за весь период наблюдения (с 1996 по 2021 годы)

При изучении возрастной структуры ведущих путей инфицирования ВИЧ установлено, что инъекционное введение наркотических веществ в большинстве случаев является причиной заражения среди лиц в возрасте от 20 до 39 лет, гомосексуальные контакты – от 20 до 29 лет, гетеросексуальные контакты – от 20 до 49 лет. Половые контакты являются единственным путем передачи ВИЧ среди мужчин старше 60 лет и женщин старше 50 лет (рис. 2).





**Рис. 2** – Возрастная структура основных путей передачи ВИЧ-инфекции в Брестском регионе за весь период наблюдения (с 1996 по 2021 годы)

43,0% всех случаев ВИЧ-инфекции в Брестском регионе составляют лица 1975-1984 гг. рождения, при этом в большинстве возрастных групп причиной инфицирования являлись гетеросексуальные контакты. Заражение при гомосексуальных контактах отмечается преимущественно среди мужчин 1980-1999 гг. рождения, а инфицирование путем инъекционного введения наркотических веществ – в основном среди населения 1960-1989 гг. рождения.

На начало 2022 года в Брестском регионе насчитывалось 310 лиц, живущих с ВИЧ, из них 90,6% составляли лица в возрасте от 30 до 59 лет. В целом, в половозрастной структуре людей, живущих с ВИЧ, преобладают мужчины в возрасте от 40 до 44 лет (16,1% от общего числа ЛЖВ).

**Заключение.** В Брестском регионе в период с 2006 по 2021 годы первичная заболеваемость ВИЧ-инфекцией характеризовалась умеренной тенденцией к росту со средним темпом прироста +4,1 % ( $p < 0,05$ ). В половой структуре лиц, живущих с ВИЧ, в вышеуказанный период значительно преобладали лица мужского пола (62,2 %). Инфицирование ВИЧ в анализируемом регионе происходило преимущественно половым путем с тенденцией к возрастанию значения гомосексуальных половых контактов в передаче инфекции. На протяжении последних лет отмечается увеличение количества впервые зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции среди лиц старше 40 лет.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликованы 4 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра эпидемиологии УО «Белорусский государственный медицинский университет»).

### Литература

1. Информационный бюллетень — Глобальная статистика по ВИЧ [Электронный ресурс] / ЮНЭЙДС. – Женева : ЮНЭЙДС, 2023. – Режим доступа: <http://www.unaids.org/ru/resources/factsheet>. (дата обращения: 11.11.2022).

2. Эпидемиологическая диагностика / Г. Н. Чистенко [и др.]; под ред. Г. Н. Чистенко. – Минск : БГМУ, 2007. – 153 с.



**Я.Н. Юшко**

**ДЕСТРУКТИВНЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ КАК ФАКТОР РИСКА  
НЕИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Т.С. Борисова*

*Кафедра гигиены детей и подростков*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Y.N. Yushko**

**DESTRUCTIVE LIFESTYLE AS A RISK FACTOR  
FOR NON-INFECTIOUS PATHOLOGY**

*Tutor: associate professor T.S. Borisova*

*Department of hygiene of children and adolescents*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Приоритетным направлением устойчивого развития в области здравоохранения является мониторинг основных неинфекционных заболеваний, а также своевременная профилактика значимых поведенческих факторов риска, особенно среди современной молодежи.

**Ключевые слова:** неинфекционные заболевания, студенты, функциональное состояние, гиподинамия, рациональное питание.

**Resume.** The priority direction of sustainable development in the field of healthcare is the monitoring of major non-communicable diseases, as well as the timely prevention of significant behavioral risk factors, especially among today's youth.

**Keywords:** noncommunicable diseases, students, functional state, hypodynamia, rational nutrition.

**Актуальность.** В современных социально-экономических условиях создание единой профилактической среды является многоаспектной проблемой в силу того, что образ и качество жизни современного человека определяется широким кругом различных внешних (социальные, экономические, экологические) и внутренних (поведенческие) факторов, способствующих их деструктивному изменению и существенному увеличению риска развития неинфекционных заболеваний [1]. Наличие и сочетанный характер поведенческих факторов риска, таких как недостаточная физическая активность, нездоровое питание, дезорганизация режима дня, табакокурение, чрезмерное употребление алкоголя и электронных систем доставки никотина, способствует повышенной регистрации различной патологической симптоматики. Необходимо ранняя диагностика и своевременная коррекция измененного функционального состояния жизнеобеспечивающих органов и систем организма, особенно подрастающего поколения и молодежи, так как данная возрастная группа является прогностически наиболее значимой в последующем увеличении регистрации неинфекционной заболеваемости (НИЗ) в популяции.

**Цель:** определить основные поведенческие факторы риска, влияющие на уровень регистрации неинфекционной патологии среди современной молодежи.

**Материалы и методы.** Объект исследования: 120 студентов Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ) – 1-я группа наблюдения и 80 – Белорусского государственного технологического университета (БГТУ) – 2-я группа наблюдения. В работе использован метод анонимного анкетирования с применением специально разработанного опросника и последующей оценкой образа жизни, функ-

ционального состояния организма, анализом значимых поведенческих рисков, влияющих на распространённость неинфекционной патологии. Оценка риска развития НИЗ среди студентов, подверженных воздействию поведенческих факторов риска определена с помощью абсолютного, относительного, атрибутивного рисков и атрибутивной фракции [2]. Статистический анализ полученных результатов проводился с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

**Результаты и их обсуждение.** Большинство из числа обследованных лиц обучающейся молодежи обеих групп наблюдения характеризуется гармоничным физическим развитием: индекс массы тела (ИМТ) у студентов БГМУ составил  $21,3 \pm 2,94$  кг/м<sup>2</sup>, у БГТУ  $22,49 \pm 1,37$  кг/м<sup>2</sup>. Однако, наряду с этим, выявлены дефицит массы тела (8,33% и 18,75% соответственно группам наблюдения), более распространенный среди девушек с достоверным отличием от общей когорты обследованных в обеих группах наблюдения ( $\chi^2=5,71$ ,  $p < 0,05$  и  $\chi^2 = 3.841$ ,  $p < 0.05$ ), и избыточная масса тела (у 11,67% и 17,50%) с достоверно более частой встречаемостью среди юношей ( $\chi^2=19,2$ ,  $p < 0,01$ ).

У значительного числа обследованных лиц (55,0% и 58,7% соответственного группам наблюдения) отмечается наличие той или иной патологии, связанной, прежде всего, с нарушениями обмена веществ, обусловленного в том числе несбалансированностью питания и нерегулярным приемом витаминно-минеральных компонентов: лишь 24,2% (1-я группа) и 11,3% (2-я группа) студентов придерживаются курсового приема (2-3 раза в год) витаминно-минеральных комплексов, только 50,0% и 41,2% из них соответственно группам наблюдения систематически использует в рационе йодированную соль. Регистрируется широкая распространенность патологической симптоматики: слабость и быстрая утомляемость, головная боль, одышка при ходьбе, похолодание верхних и нижних конечностей, боль в области сердца, перепады артериального давления.

К распространенным явлениям в современной студенческой среде следует отнести гиподинамию в сочетании с низким уровнем осведомленности о состоянии собственного здоровья: у каждого второго из обследованных (46,7% и 56,3% соответственно группам наблюдения) отмечается физическая инертность; из числа лиц, регулярно занимающихся физической активностью лишь 10% имеет аэробную нагрузку высокой интенсивности; количественный показатель интенсивности двигательной активности, измеренный с помощью шагомера практически у 1/2 студентов (49,97% 1-я группа и 46,25% – 2-я группа) ниже уровня рекомендованного ВОЗ. При этом значимость в студенческой среде мер здоровьесбережения в виде оптимизации двигательной активности достоверно и пропорционально повышается лишь по мере степени его утраты ( $r=0,6$ ,  $p>0,05$ ).

Среди обучающихся имеет место также нарушение и пищевой модели поведения, выражающейся в нерегулярном употреблении пищи (25,0% и 46,3% соответственно группам наблюдения) и преобладании в структуре продуктового набора среднесуточного рациона фактического питания низкобиоэнергетических продуктов в виде хлебобулочных и кондитерских изделий, а также жареной пищи (67,5% и 68,8%).

Среди обследованной когорты студентов регистрируются значимые здоровьеразрушающие поведенческие риски: табакокурение (курят 34,17% и 41,25% в зависи-

мости от группы наблюдения, причем 5,83% и 5,0% – систематически до 1 пачки сигарет в день, 12,5 % и 18,75% систематически с использованием электронных средств доставки никотина) и злоупотребление алкоголем (потребляют алкогольные напитки 82,50% – 1-я группа и 71,25% – 2-я группа, в том числе 3,30% и 5,0% соответственно группам наблюдения – систематически, чаще 1-2 раз в неделю, а также 30,83% и 37,5% – более 1-3 раза в месяц). В 33,3% случаев среди респондентов БГМУ и 38,7% среди лиц БГТУ имеет место сочетанный характер воздействия на организм обозначенных вредных привычек, усиливающие рост распространенности неинфекционной патологии, в частности, сердечно-сосудистых заболеваний, долевой вклад которых в общую структуру заболеваемости во 2-й группе наблюдения в 1,5 выше по сравнению с 1-й группой. Реализация рискологического подхода в исследовании позволила установить, что минимизация и устранение табакокурения и потребления алкоголя может снизить распространенность патологической симптоматики и функциональных нарушений среди молодежи на 16,5%.

**Заключение.** Широкая распространённость среди студентов патологической симптоматики функционального характера и неинфекционной патологии, а также предрасполагающих к ней факторов риска требуют своевременной организации адресных мер профилактики. Профилактика НИЗ, прежде всего, должна быть направлена на систематический мониторинг образа и качества жизни современной молодежи, более раннее формирование здоровьесберегающего поведения посредством повышения уровня их валеограмотности, медицинской осведомленности, рационализации режима дня, характера и режима питания, повышения двигательной активности и исключения здоровьеразрушающих форм поведения личности, что является залогом сохранения и укрепления здоровья не только современной молодежи, но и всего общества на перспективу.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 5 статей в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, получено 5 актов внедрения в образовательный процесс (кафедра гигиены детей и подростков, кафедра общей гигиены, кафедра общественного здоровья и здравоохранения, кафедра физической культуры и спорта) в материалы лекций и практических занятий в рамках изучения дисциплин «Валеология», «Гигиена детей и подростков» и «Общая гигиена», «Социология здоровья», «Физическая культура и спорт».

### Литература

1. Борисова, Т. С. Социально-гигиенический мониторинг в области гигиены детей и подростков : учебно-методическое пособие / Т. С. Борисова. – Минск : БГМУ, 2017. – 68 с.
2. Gallup Blog. Global Study: Harm From Noncommunicable Diseases Underrated [Electronic resource] / Gallup Blog. – Mode of access: <https://news.gallup.com/opinion/gallup/401279/global-study-harm-from-noncommunicable-diseases-underrated.aspx>. – Date of access: 31.10.2022.
3. Всемирная организация здравоохранения. Ожирение и лишний вес [Электронный ресурс] / World Health Organization. – Электрон. дан.: Европейское региональное бюро, 2021. – Режим доступа: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. – Дата доступа: 31.10.2022.

# СБОРНИК ПРЕДЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ

БГМУ, 2023

СТУДЕНТЫ И МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ  
БГМУ — МЕДИЦИНСКОЙ НАУКЕ И  
ЗДРАВООХРАНЕНИЮ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



## СТОМАТОЛОГИЯ

**К.И. Гончарик, А.В. Олешко**  
**АНАТОМИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ РЕЗЦОВОГО КАНАЛА**  
**ПО ДАННЫМ КЛКТ**

**Научные руководители: д-р мед. наук, проф. С.Л. Кабак,**  
**канд. мед. наук, доц. В.В. Заточная**

*Кафедра морфологии человека*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**К.I. Hancharyk, A.V. Oleshko**  
**ANATOMIC VARIANTS OF NASOPALATINE CANAL ON CBCT DATA**

**Tutors: professor S.L. Kabak, associate professor V.V. Zatochnaya**

*Department of Human Morphology*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В данном исследовании получены данные о размерах, форме и топографии резцового канала; диаметре, количестве и расположении отверстий носовых и резцовых отверстий; толщине альвеолярного отростка в средней трети, а также о гендерных различиях данных параметров и их корреляции с возрастом.

**Ключевые слова:** резцовый канал, верхняя челюсть, КЛКТ, морфометрия.

**Resume.** In this study, data were obtained on the size, shape and topography of the incisive canal; diameter, number and location of the nasal and incisor openings; thickness of the alveolar process in the middle third, as well as on gender differences in these parameters and their correlation with age.

**Keywords:** nasopalatine canal, mandible, CBCT, morphometry.

**Актуальность.** Резцовый канал — костный канал в толще небного отростка верхней челюсти, начинающийся в носовой полости носовым отверстием и открывающийся в ротовую полость резцовым отверстием. Клиническая значимость резцового канала обусловлена прохождением через него сосудисто-нервного пучка, содержащего ветвь клиновидно-небной артерии и носонёбный нерв, обеспечивающий иннервацию слизистой оболочки переднего отдела твёрдого нёба. Изучение анатомических вариантов резцового канала позволяет обеспечить индивидуальный подход при планировании и проведении ортопедического и ортодонтического лечения [1, 2, 3].

**Цель:** выявить особенности развития, топографии и размеров резцового канала человека в зависимости от пола и возраста пациентов.

**Задачи:**

4. Оценить морфометрические характеристики резцового канала, варианты формы канала и резцового отверстия.

5. Выявить наиболее часто встречающиеся варианты морфологии канала.

6. Установить корреляционные связи между морфометрическими параметрами канала, возрастом и полом пациентов.

**Материалы и методы.** Изучены КЛКТ-изображения 115 пациентов (46 мужчин и 69 женщин, средний возраст  $46.47 \pm 14.95$ ), обратившихся в стоматологические клиники г. Минска за период 2019-2021 гг. Для статистического анализа данных использовались пакеты программ Microsoft Office Excel 2019 и Past3. Для визуализации и последующий измерений использовалось программное обеспечение Planmeca Romexis. Ретроспективная оценка резцового канала осуществлялась в трёх плоско-

стях. Сагиттальные срезы использовались для измерения линейных и угловых параметров канала: преддверно-небный диаметр носового и резцового отверстия, длина канала (расстояние между серединами диаметров соответствующих отверстий), толщина альвеолярной кости спереди (расстояние до передней стенки резцового канала на уровне середины расстояния между передней носовой остью и наиболее выступающей точкой на уровне верхних передних резцов, ориентировочно на уровне средней трети канала), угол наклона канала к горизонтальной оси, параллельной плоскости твердого неба [4]. Фронтальные и аксиальные срезы использовались для установления количества резцовых и носовых отверстий.

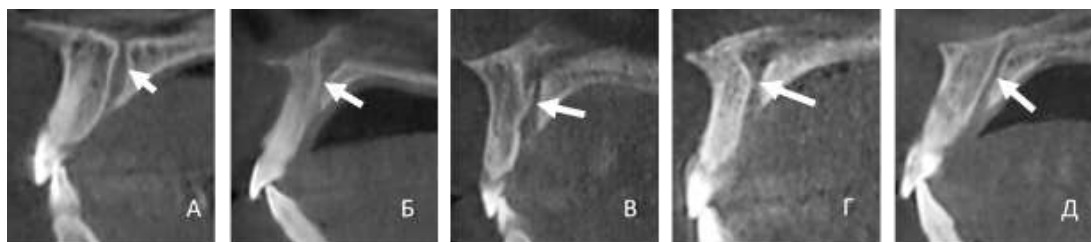
**Результаты и их обсуждение.** Анализируя полученные снимки КЛКТ было выявлено, что средняя длина канала составила  $10,97 \pm 0,26$  мм, средний диаметр резцового отверстия –  $4,53 \pm 0,15$  мм, средний диаметр носового отверстия –  $4,42$  ( $2,73-5,86$ ) мм, средняя толщина альвеолярной кости спереди –  $6,32$  ( $5,57-7,49$ ) мм, средний угол наклона –  $110,22 \pm 0,87^\circ$ .

Установлено, что диаметр резцового отверстия, длина одноименного канала, а также толщина альвеолярной кости спереди статистически достоверно больше у мужчин в сравнении с женщинами ( $p < 0,05$ ). Размер отверстия Стенсона и угол наклона канала гендерной зависимости не имеют. Увеличение диаметра резцового отверстия среди пациентов-мужчин в значительной степени коррелирует с возрастом ( $rs = 0,548$ ,  $p < 0,001$ ). Гендерное распределение указанных параметров представлено ниже (таблица 1).

**Табл. 1.** Гендерное различие морфометрических признаков

Измеряемый параметр	Мужчины	Женщины	Статистическая значимость гендерного различия параметров, p
Диаметр резцового отверстия, мм	$4,93 \pm 0,25$	$4,26 \pm 0,17$	0,024
Диаметр носового отверстия, мм	4,4 (2,83-6,02)	4,5 (2,7-5,6)	0,639
Длина резцового канала, мм	12,615 (11,86-13,76)	$9,98 \pm 0,3$	<0,001
Толщина альвеолярного отростка, мм	$7,36 \pm 0,23$	5,8 (5,06-6,6)	<0,001
Угол наклона, °	$109,9 \pm 1,43$	$110,43 \pm 1,09$	0,769

Определение формы канала на сагиттальных срезах осуществлялось в соответствии с классификацией, предложенной Mardinger et al. [5] (рисунок 1).



**Рис. 1** – Классификация форм резцового канала (обозначен стрелкой): А – веретенообразная; Б – воронкообразная открытая кверху; В – воронкообразная открытая книзу; Г – форма песочных часов; Д – цилиндрическая

В большинстве случаев (30,43% у женщин и 41,30% у мужчин) резцовый канал имеет форму песочных часов, у женщин с равной частотой встречается цилиндрическая форма.

В полость рта резцовый канал в большинстве случаев открывается одним отверстием (94,78%), в остальных случаях имеется 2 резцовых отверстия; наиболее распространенной формой последнего является сердцевидная (41,74%);

Сообщение с полостью носа осуществляется посредством одного, двух, трех или четырех отверстий (рисунок 4). У мужчин в большинстве случаев имеется 3 носовых отверстия (47,83%), у женщин – 2 (47,83%);

**Заключение.** Топография и морфометрические параметры резцового канала достаточно вариабельны и зависят от пола и возраста пациентов, в связи чем конусно-лучевая компьютерная томография является необходимой процедурой, позволяющей оценить риски и перспективы хирургических вмешательств в области резцового канала.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборниках материалов, 1 тезисы докладов, получено 7 актов внедрения в образовательный процесс (кафедра морфологии человека БГМУ, кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии БГМУ, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии БГМУ, кафедра нормальной анатомии БГМУ, кафедра ортопедической стоматологии БГМУ, кафедра хирургической стоматологии БГМУ, кафедра эндодонтии БГМУ).

#### Литература

1. Cone Beam Computed Tomography Assessment of the Maxillary Incisive Canal and Foramen: Considerations of Anatomical Variations When Placing Immediate Implants / S. Al-Amery, P. Nambiar, M. Jamaludin [et al.] // PLoS One. – 2015. – Vol. 10. – №. 2. – P. 834–852.

2. The nasopalatine canal as an anatomic buttress for implant placement in the severely atrophic maxilla: a pilot study / M. Peñarrocha, C. Carrillo, R. Uribe [et al.] // Int J Oral Maxillofac Implants. – 2009. – Vol. 24. – № 5. – P. 936-942.

3. The Shape of Nasopalatine Canal as a Determining Factor in Therapeutic Approach for Orthodontic Teeth Movement-A CBCT Study / A. Arnaut, P. Milanovic, M. Vasiljevic [et al.] // Diagnostics (Basel). – 2021. – Vol. 11. – №. 12. – P. 2345.

4. Anatomy and morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography / A. R. Thakur, K. Burde [et al.] // Imaging Sci Dent. – 2013. – Vol. 43, № 4. – P. 273–281.

5. Morphologic changes of the nasopalatine canal related to dental implantation: a radiologic study in different degrees of absorbed maxillae / O. Mardinger, N. Namani-Sadan [et al.] // Journal of periodontology. – 2008. – Vol. 79. – №. 9. – P. 1659–1662.

*М.О. Горгуль*

**ПЕРИОДОНТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ  
С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ II ТИПА**

*Научный руководитель: д-р. мед. наук, проф. Ю.Л. Денисова*

*Кафедра периодонтологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*M.O. Horhul*

**PERIODONTAL STATUS OF PATIENTS  
WITH DIABETES MELLITUS TYPE II**

*Tutor: MD, professor J.L. Denisova*

*Department of Periodontology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** У пациентов с сахарным диабетом II типа выявлено наличие более выраженных изменений тканей периодонта воспалительно-деструктивного характера, присутствие ксеростомии, галитоза, патологии слизистой оболочки ротовой полости. Установлен низкий уровень мотивации респондентов регулярно посещать врача-стоматолога и поддерживать удовлетворительное состояние ротовой полости.

**Ключевые слова:** периодонтологический статус, сахарный диабет.

**Resume.** Patients with diabetes mellitus type II revealed more pronounced periodontal tissue changes of inflammatory-destructive nature, the presence of xerostomia, halitosis, oral mucosal pathology. Low level of motivation was found among the respondents to visit the dentist regularly and to maintain a satisfactory oral health.

**Keywords:** periodontal status, diabetes mellitus.

**Актуальность.** В настоящее время в структуре заболеваемости и смертности населения в мире на первом месте стоят болезни неинфекционного характера, к числу которых относится одна из самых распространенных эндокринных патологий – сахарный диабет. Общее число больных сахарным диабетом в мире неуклонно растет. При этом доля больных с сахарным диабетом II типа составляет 85–90%, а у 50% пациентов заболевание протекает в скрытой форме. Практически полное отсутствие симптомов ведет к тому, что к моменту установления диагноза длительность заболевания составляет 7–12 лет. К этому времени хроническая гипергликемия, дислипидемия и гипертензия обуславливают достаточно высокий процент микро- и макрососудистых осложнений. Они, в свою очередь, ведут к нарушению гомеостаза в тканях ротовой полости, что способствует развитию и прогрессированию патологии периодонта [2, 3].

**Цель:** проанализировать состояние тканей периодонта у пациентов с сахарным диабетом II типа, установить уровень осведомленности респондентов о влиянии сахарного диабета на здоровье полости рта.

**Материалы и методы.** В исследование включено 14 пациентов с сахарным диабетом II типа в анамнезе и 14 пациентов контрольной группы, обратившихся для периодонтологического лечения на кафедру периодонтологии Белорусского государственного медицинского университета в 2022 году. Проведено анкетирование, сбор жалоб, анамнеза, клинический анализ стоматологического статуса пациентов, включая показатели индекса ОНI-S (J. C. Green, J. R. Vermillion, 1964), индекса GI (H. Loe,



J. Silness, 1963), периодонтального индекса ПИ (A. Russel, 1956), определение сухости рта (П. А. Леус, Л. В. Белясова), биохимический анализ крови и использование глюкометра (определение гликированного гемоглобина HbA1c и индекса НОМА), анализ конусно-лучевой компьютерной томографии каждого пациента [1, 2].

**Результаты и их обсуждение.** После проведенного анкетирования, сбора жалоб, анамнеза, обследования, индексной оценки периодонтологического статуса пациентов двух сравниваемых групп было установлено, что большинство респондентов осведомлены о влиянии системной патологии на состояние тканей периодонта, однако не придерживаются должного ухода за ротовой полостью (удовлетворительный (1,3) уровень гигиены ротовой полости по индексу ОНI-S (J. C. Green, J. R. Vermillion, 1964). Исследование показало воспаление десны средней степени тяжести (1,5) по индексу GI (H. Loe, J. Silness, 1963). Индексная оценка состояния тканей периодонта периодонтальным индексом (ПИ, А. Рассел, 1956) выявила среднюю степень тяжести (2,9) заболевания у пациентов с сахарным диабетом. Изучение клинического состояния пациентов группы исследования показало наличие у них кровоточивости десны при зондировании и спонтанно, выраженную гиперемию и отечность десневого края, миграцию зубов, галитоз, эрозии на слизистой оболочке и трещины в углах рта.

При определении сухости ротовой полости (П. А. Леус, Л. В. Белясова) у пациентов с сахарным диабетом чаще определялся положительный (28%) и умеренно положительный (63%) результат, что может свидетельствовать о наличии у них ксеростомии I и II степени (таблица 1).

**Табл. 2.** Клинический способ определения сухости рта (П. А. Леус, Л. В. Белясова)

Значение	Описание	Пациентов в обследуемой группе, %
– Отрицательный	отрыв нитей на уровне верхних зубов, верхней губы, основания носа	3
+ Положительный	отрыв нитей на уровне кончика носа, переносицы, надбровных дуг и выше	28
++ Умеренно положительный	обрыв тянущихся нитей на уровне переносицы (8-10 см)	63
+++ Резко положительный	обрыв нитей выше надбровных дуг	6

Рентгенологическое исследование состояния костной ткани альвеолярных отростков челюстей у пациентов группы исследования показало деструктивные изменения: вертикальный (у 84% пациентов) и горизонтальный (у 16% пациентов) типы резорбции, явления остеопороза со снижением высоты альвеолярного отростка не более 1/2 длины корня.

20% респондентов регулярно посещают врача-стоматолога и поддерживают удовлетворительное состояние ротовой полости.

У обследуемой группы пациентов с сахарным диабетом выявлен достоверно

высокий показатель HbA1c в сравнении с пациентами группы контроля. При этом 29% пациентов с сахарным диабетом II типа контролируют уровень глюкозы в крови ежедневно несколько раз в день; 14% осуществляют мониторинг один раз в день; 57% контролируют, однако нерегулярно.

43% респондентов знали уровень глюкозы в крови на момент проведения опроса.

Также выявлено превышение показателей индекса НОМА (при значениях глюкозы ниже 7 ммоль/л), что свидетельствует о явлении инсулинорезистентности.

**Заключение.** 1. Сравнительный анализ периодонтологического статуса пациентов с сахарным диабетом II типа установил наличие у данной категории пациентов более выраженных изменений тканей периодонта воспалительно-деструктивного характера, несоответствие количества зубных отложений и выраженности патологического процесса в тканях периодонта, присутствие ксеростомии, галитоза, патологии слизистой оболочки ротовой полости. 2. Результаты лабораторных и лучевых методов исследования свидетельствуют об ухудшении метаболизма костной ткани и преобладании процессов резорбции у пациентов с сахарным диабетом. 3. Выявлен низкий уровень мотивации респондентов регулярно посещать врача-стоматолога и поддерживать удовлетворительное состояние ротовой полости. 4. Все вышеперечисленное свидетельствует о необходимости активного санитарного просвещения пациентов с сахарным диабетом, тщательного подхода к обследованию, прогнозированию и включению дополнительных лечебно-профилактических мероприятий для данной категории пациентов.

**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 периодонтологии Белорусского государственного медицинского университета), 1 акт внедрения в производство (Государственное учреждение «Университетская стоматологическая клиника»).

### Литература

1. Присяжнюк, О. В. Стоматологическая реабилитация при заболеваниях пародонта и слизистой оболочки полости рта на фоне сахарного диабета II типа / О. В. Присяжнюк, А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин // Пародонтология. – 2020. – № 1. – С. 27-31.

2. Терапевтическая стоматология. Болезни периодонта: учебное пособие / Л. Н. Дедова [и др.]; под ред. Л. Н. Дедовой. – Минск: Экоперспектива, 2016. – 268 с.

3. Шишкина, Н. С. Эпидемиологические аспекты сахарного диабета II типа: автореф. дис. канд. мед. наук : 14.00.03 / Н. С. Шишкина. – Москва, 2007. – 130 с.

*Я.И. Миронович*

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ  
ПОСТЭКСТРАКЦИОННЫХ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ КОСТНОЗАМЕЩАЮЩЕГО МАТЕРИАЛА**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Ю.Л. Денисова*

*Кафедра периодонтологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Y.I. Miranovich*

**EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF SURGICAL TREATMENT  
OF POSTEXTRACTION BONE DEFECTS  
USING BONE REPLACEMENT MATERIAL**

*Tutor: professor Y.L. Denisova*

*Department of periodontology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В данной работе проведена оценка эффективности хирургического лечения постэкстракционных дефектов. В результате анализа клинических и рентгенологических данных разработана наиболее эффективная методика лечения пациентов с постэкстракционными дефектами.

**Ключевые слова:** удаление зубов, ксеногенные костные материалы.

**Resume.** In this paper, the effectiveness of surgical treatment of postextraction defects was evaluated. As a result of the analysis of clinical and radiological data, the most effective method of treating patients with postextraction defects has been developed.

**Keywords:** tooth extraction, xenogenic bone materials.

**Актуальность.** В настоящее время использование дентальных имплантатов для последующего протезирования является эффективным методом лечения частичной вторичной адентии. После удаления зуба неминуемо происходит атрофия костной ткани, которая делает невозможным дальнейшую установку дентальных имплантатов и протезирование несъемными ортопедическими конструкциями. Максимальная потеря костной ткани происходит в первые 6 месяцев после удаления зуба и составляет до 60% от первоначального объема костной ткани. Возможность сохранить максимальное количество костной ткани даст возможность выполнять операцию дентальной имплантации, а также проводить функциональную и эстетическую реабилитацию пациента в кратчайшие сроки.

**Цель:** сравнить различные методики хирургического лечения постэкстракционных костных дефектов с использованием костнозамещающего материала.

**Материалы и методы.** 54 пациентам от 22 до 55 лет была в плановом порядке выполнена операция экстракции зуба по диагнозу хронический апикальный периодонтит. Сразу после удаления зуба и через 6 месяцев после удаления проводилось КЛКТ. В зависимости от варианта хирургического лечения все пациенты были разделены на 2 клинические группы и контрольную группу (табл.1).

**Табл.1.** Группы пациентов в исследовании

Группа пациентов	Число пациентов, абсолютное	Число пациентов, относительное
1	19	36
2	17	31
Контрольная	18	33
Итого	54	100

**Клиническая оценка.** В постоперационном периоде на 7 день оценивали состояние пациентов, наличие у них болевого синдрома, местного отёка, кровоточивости.

**Лучевая диагностика.** Каждому пациенту было сделано по 2 КЛКТ: после удаления и спустя 6 месяцев после оперативного вмешательства. Изучение полученных снимков осуществлялось в программном обеспечении Planmeca Romexis Viewer ver.6.0. С помощью инструмента “Линейка” в динамике была изучена ширина и высота альвеолярного гребня, мм.

В первой группе заполнение постэкстракционного дефекта проводили коллагеновой губкой (19 пациентов); Во второй группе заполнение постэкстракционного дефекта проводили остеокондуктивным ксеногенным костнопластическим материалом (17 пациентов); В контрольной группе лунки не ушивали, заживление постэкстракционного дефекта происходило под кровяным сгустком естественным путем (18 пациентов).

**Результаты и их обсуждение.** При оценке клинического состояния пациентов на 7 день после операции было отмечено, что в контрольной группе пациенты имели болевой синдром и незначительный отёк местно и кровоточивость чаще, чем в остальных группах. В 1-й группе данные проявления были менее выраженными. Во 2-й группе болевой синдром отмечался только у 1 пациента, а кровоточивость и отек мягких тканей отсутствовали. (табл.2)

**Табл. 2.** Клинические проявления на 7 день после удаления

Группы пациентов	Болевой синдром	Кровоточивость	Отёк мягких тканей десны
1	6 (32%)	4 (21%)	3 (16%)
2	1 (5%)	-	-
Контрольная	9 (50%)	7 (39%)	5 (28%)

При анализе КЛКТ до удаления и через 6 месяцев после операции отмечали изменения вертикальных размеров альвеолярного гребня. В контрольной группе после операции удаления зуба отмечали наименьший прирост костной ткани по высоте. В контрольной группе произошло увеличение вертикальных размеров альвеолярного гребня только на 1,77 мм; в первой группе – на 2,91 мм; во второй группе отмечалось наибольшее увеличение высоты альвеолярного гребня – на 5,06 мм, что на 3,29 мм больше, чем в контрольной группе. ( $p=0,03$ ).

При измерении ширины альвеолярного гребня через 6 месяцев после удаления были получены следующие значения: у пациентов группы контроля ширина альвеолярного гребня –  $7,26 \pm 1,28$  мм, что составило 59% от первоначальной ширины. В первой группе после операции удаления зуба ширина альвеолярного отростка –  $8,28 \pm 1,10$  мм, что составило 68% от первоначальной ширины. Во второй группе ширина альвеолярного отростка составила  $11,42 \pm 1,18$  мм (94%).

**Заключение.** Использование костнопластического материала и ушивание лунки после удаления зуба способствует более эффективному заживлению, снижает выраженность болевого синдрома и кровоточивости после удаления. Заполнение по-

стэкстракционного дефекта костнопластическим материалом дает возможность сократить убыль альвеолярной кости по ширине на 35% в сравнении с контрольной группой и обеспечить увеличение высоты альвеолярной кости 3,29 мм больше, чем в контрольной группе, что дает возможность создать наиболее благоприятные условия для проведения будущей дентальной имплантации.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 1 тезисов докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедры периодонтологии БГМУ), 1 акт внедрения в производство (УЗ “УСК”).

### Литература

1. Рубникович, С. П. Костные трансплантаты и заменители для устранения дефектов и аугментации челюстных костей в имплантологии и периодонтологии / С. П. Рубникович, И. С. Хомич //Стоматолог. – 2014. – №. 1. – С. 77–86.
2. Кури, Ф. Регенеративные методы в имплантологии / Ф. Кури, Т. Ханзер, Ч. Кури. – изд. 3-е – Москва : Азбука, 2013. – 514 с.
3. Терапевтическая стоматология. Болезни периодонта: учебное пособие / Л.Н. Дедова [и др.]; под ред. Л.Н. Дедовой. – Минск; Экоперспектива, 2016. – 268 с.
4. Рубникович С. П. Регенеративные стоматологические технологии в комплексной хирургической и ортопедической реабилитации пациентов с дефектами зубных рядов / С. П. Рубникович, И. С. Хомич //Стоматолог. Минск. – 2020. – №. 2. – С. 38–50.
5. Scheyer E.T., Heard R., Janakiewski J. A randomized, controlled, multicentre clinical trial of post-extraction alveolar ridge preservation // J. Clin. Periodontol. – 2020. – №.43(12) – P.1188–1199.

*А.С. Савостьянов, Л.Н. Новик*  
**РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ  
ОККЛЮЗИОННОЙ ТРАВМЫ У ПАЦИЕНТОВ  
С БОЛЕЗНЯМИ ПЕРИОДОНТА**

*Научный руководитель: доц. А.С. Соломевич  
Кафедра периодонтологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.S. Savastyanov, L.N. Novik*  
**RADIOLOGICAL EVALUATION OF SOME MANIFESTATIONS  
OF OCCLUSION INJURY IN PATIENTS WITH PERIODONTAL DISEASES**

*Tutor: associate professor A.S. Solomevich  
Department of Periodontology  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** При болезнях периодонта часто диагностируют окклюзионную травму, одним из проявлений которой являются дентикли в пульпе зуба. Была изучена зависимость выявления дентиклей от наличия у периодонтологических пациентов окклюзионной травмы, вычислен средний объем дентиклей, определена наиболее частая локализация в зубах в зависимости от их групповой принадлежности.

**Ключевые слова:** болезни периодонта, окклюзионная травма, дентикли.

**Resume.** In periodontal diseases, occlusal trauma is often diagnosed, one of the manifestations of which is denticles in the dental pulp. We studied the dependence of the detection of denticles on the presence of occlusal trauma in periodontal patients, calculated the average volume of denticles, determined the most frequent localization in the teeth depending on their group affiliation.

**Keywords:** periodontal disease, occlusal trauma, denticles.

**Актуальность.** Современными исследованиями установлено, что при болезнях периодонта у пациентов нередко диагностируют окклюзионную травму, которая в свою очередь может приводить к вертикальной резорбции с образованием внутрикостных дефектов, рецессии десны, миграции зубов, абфракционным дефектам, интрапроксимальному кариесу. Особого внимания заслуживают дентикли зуба, которые прямо или опосредованно являются результатом влияния чрезмерных окклюзионных сил на комплекс пульпа-дентин. Чаще всего данная патология протекает бессимптомно и случайно выявляется при лучевых методах исследования зубов или эндодонтическом лечении. Однако, сдавление сосудисто-нервного пучка пульпы данными образованиями может приводить к дискомфортным ощущениям, напоминающим симптоматику острого пульпита. Наличие у пациентов пульпитной симптоматики при отсутствии объективных клинических признаков и выявленной окклюзионной травме может служить ориентиром в диагностике дентиклей. Таким образом, данная взаимосвязь может служить индикатором для врачей-клиницистов в установлении первоисточника зубных болей невыясненной этиологии при наличии диагностированной окклюзионной травмы [1-3].

**Цель:** определить дентикли в пульпе зубов у пациентов с окклюзионной травмой с применением современных методов лучевой диагностики.

**Материалы и методы.** На кафедре периодонтологии БГМУ проведен анализ конусно-лучевых компьютерных томограмм (КЛКТ) 190 пациентов (120 женщин, 70

мужчин) в возрастном диапазоне 29-67 лет с заболеваниями периодонта в программах Planmeca Romexis Viewer, GALILEO Viewer.

Окклюзионная травма - это структурное повреждение тканей периодонта в результате травмирующей окклюзии.

С помощью КЛКТ можно выявить следующие признаки окклюзионной травмы:

1. расширение периодонтальной щели с утолщением компактной пластинки;
2. вертикальная резорбция межальвеолярных перегородок с образованием внутрикостных дефектов;
3. миграция передних зубов;
4. абфракционные дефекты;
5. дентикли пульпы зуба.

Дентикли – это образования из дентина или дентиноподобной ткани разной величины и формы, располагающиеся в полости зуба и формирующиеся в результате минерализации коронковой и корневой пульпы.

По расположению в пульповой камере дентикли подразделяются на:

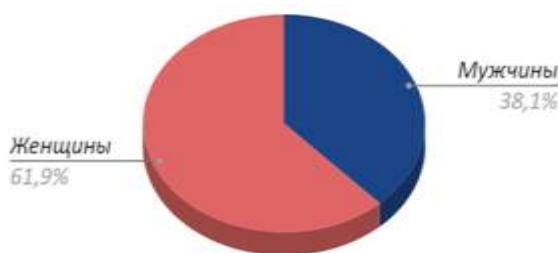
- свободные (со всех сторон окруженные пульпой);
- пристеночные (соприкасаются со стенкой пульпарной камеры);
- интерстициальные (включенные в дентин).

Сдавление сосудисто-нервного пучка пульпы данными образованиями может приводить к дискомфортным ощущениям, напоминающим симптоматику пульпита.

Наличие у пациентов пульпитной симптоматики при отсутствии объективных клинических признаков и выявленной окклюзионной травме может служить ориентиром в диагностике дентиклей. В литературе и в практической деятельности введен термин “конкрементозный пульпит”, что характеризует хроническое воспаление пульпы с выявлением в ней кальцификатов.

**Результаты и их обсуждение.** По результатам исследований дентикли были обнаружены в пульпе у 51,2% пациентов (19,5% обследованных мужчин и 31,7% женщин) с признаками окклюзионной травмы.

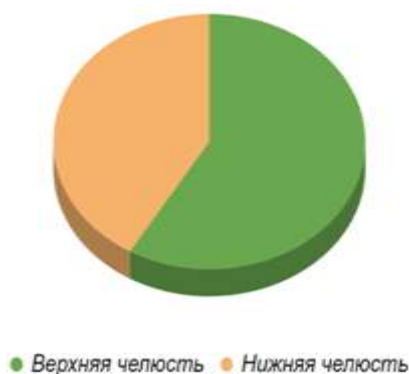
Вероятно, данный результат связан с более частой обращаемостью женщин за медицинской помощью (диагр. 1).



Диагр. 1 – Частота встречаемости дентиклей в зависимости от пола пациентов

На верхней челюсти дентикли были обнаружены в 124 зубах, на нижней в 88 зубах (диагр. 2).

Из этого можно сделать вывод, что соотношение частоты встречаемости дентиклей на нижней и верхней челюстях составляет 1 : 1,4.



**Диagr. 2** – Частота встречаемости дентиклей на верхней и нижней челюстях

При помощи функционала программы также удалось измерить объемы дентиклей, которые варьировали в пределах 0,001-0,011см<sup>3</sup>.

Среднее значение объемов дентиклей составило 0,0047см<sup>3</sup>.

**Заключение.** 1. Дентикли пульпы зубов встречаются приблизительно у половины пациентов с окклюзионной травмой, что можно рассматривать относительно достоверным клиническим признаком последней. 2. Данная патология чаще встречается у женщин, чем у мужчин (1,6 : 1 соответственно). 3. На верхней челюсти дентикли встречаются чаще, чем на нижней (1,4 : 1). 4. Чаще всего данные образования обнаруживаются в верхних первых и вторых молярах клыках и центральных резцах. На нижнем зубном ряду в первых и вторых молярах. 5. Средней объем дентиклей составляет 0,0047 см<sup>3</sup>.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы доклада, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра периодонтологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», 1 акт внедрения в производство (государственное учреждение «Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника»).

### Литература

1. Дедова, Л.Н. Терапевтическая стоматология. Болезни периодонта: учебное пособие / Л.Н. Дедова [и др.]; под ред. Л.Н. Дедовой. – Минск: Экоперспектива, 2016. – 268с.
2. Л. Н. Дедова, А. С. Соломевич, Ю. Л. Денисова // Окклюзионная травма: учеб.-метод. пособие. – Минск: БГМУ, 2013. – 24 с.
3. Соломевич, А.С. Диагностика окклюзионной травмы у пациентов с болезнями периодонта // Новые методы профилактики, диагностики и лечения в стоматологии: сб. мат. респ. науч.–практ. конф. с междунар. участием «Комплексная реабилитация пациентов в клинике ортопедической стоматологии», посвященной 50-летию кафедры ортопедической стоматологии УО БГМУ (Минск, 29.09.2017 г.) / под общ. ред. С.А. Наумовича. – Минск: Интегралполиграф, 2017. – С. 409- 411.



*В.А. Соломевич, П.А. Соломевич*  
**ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ ЛЕЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ  
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДЕНТИНА У ПАЦИЕНТОВ  
С БОЛЕЗНЯМИ ПЕРИОДОНТА**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Ю.Л. Денисова*  
*Кафедра периодонтологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*V.A. Solomevich, P.A. Solomevich*  
**FEATURES OF PLANNING THE TREATMENT OF VARIOUS FORMS  
OF DEN-TIN SENSITIVITY IN PATIENTS WITH PERIODONTAL DISEASES**

*Tutor: professor Yu.L. Denisova*  
*Department of Periodontology*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Разработан алгоритм диагностики и лечения чувствительности дентина у пациентов с болезнями периодонта, представляющей собой определенную последовательность методов обследования твердых тканей зубов, периодонта, зубных рядов, результатов лучевых методов исследования и лечебных мероприятий.

**Ключевые слова:** чувствительность дентина, болезни периодонта.

**Resume.** An algorithm for the diagnosis and treatment of dentin sensitivity in patients with periodontal diseases has been developed, which is a certain sequence of methods for examining hard tissues of teeth, periodontium, dentition, the results of radiation methods of research and therapeutic measures.

**Keywords:** dentine sensitivity, periodontal diseases.

**Актуальность.** Чувствительность дентина («dentine sensitive», ICD-DA, 1994) относится к одному из наиболее распространенных стоматологических заболеваний и, по данным ВОЗ, ее распространенность неуклонно растет. Изучение стоматологического статуса свидетельствует, что за последние 20 лет обращаемость по поводу этой патологии твердых тканей зубов в странах Западной Европы увеличилась на 35%, в США – на 42%, в России, по последним исследованиям, 62,5% населения в возрасте 20-65 лет страдает различными формами чувствительности дентина. В Республике Беларусь по данным последних исследований чувствительность дентина наблюдают в разных возрастных группах от 42,7 до 67,3% обследованных [1-3].

У пациентов с болезнями периодонта ЧД встречается в 72-98%. Следует отметить, что симптоматическая чувствительность дентина связана с общими неблагоприятными факторами. Так, у большинства пациентов с гемодинамически значимыми атеросклеротическими стенозами сонных артерий определена ЧД, которая сопровождается наличием болевых ощущений от термических, химических и механических раздражителей. Вместе с этим, алгоритмы лечебных мероприятий различных форм чувствительности дентина у пациентов с болезнями периодонта разработаны недостаточно [4-7].

**Цель:** обосновать алгоритм лечебных мероприятий различных форм чувствительности дентина у пациентов с болезнями периодонта.

**Материалы и методы.** На кафедре периодонтологии УО БГМУ провели клиническое обследование 44 пациентов в возрасте 35-64-ти лет с чувствительностью

дентина и болезнями периодонта, из них, 20 пациентов с системными заболеваниями. Терапевтические лечебные мероприятия у пациентов с ЧД включали обязательные и дополнительные. К обязательным лечебным мероприятиям относили: гигиенические мероприятия, устранение местных неблагоприятных факторов, способствующих развитию ЧД, местное применение солесодержащих (наногидроксиапатит) и смолосодержащих десенситайзеров. Дополнительные лечебные мероприятия включали: при симптоматическом чувствительном дентине – консультация врача-специалиста, применение (по медицинским показаниям) лекарственных средств (витамин Д), физиотерапевтический метод лечения (лазеротерпия). Эффективность лечебных мероприятий определяли в течение 12 месяцев по хорошим, удовлетворительным и неудовлетворительным результатам. Полученные данные подвергали анализу и статистической обработке.

**Результаты и их обсуждение.** У 24 пациентов с истинной локализованной (генерализованной) чувствительностью дентина в области корней, или шеек, или коронок зубов средней (тяжелой) степени тяжести, компенсированное течение (К 03.8) без сопутствующей общесоматической патологии во все сроки наблюдения были получены хорошие результаты.

У 20 пациентов с общесоматической патологией и симптоматической генерализованной чувствительностью дентина в области корней, или шеек, или коронок зубов средней (тяжелой) степени тяжести, субкомпенсированное (декомпенсированное) течение» (К 03.8) хорошие результаты получены только у 3 пациентов, удовлетворительные – у 16 пациентов, неудовлетворительные – у 1 пациента. 17 пациентам этой группе пациентов с общесоматической патологией были рекомендованы консультация врача-специалиста по медицинским показаниям (врача общей практики, врача-невролога, врача-психотерапевта, врача-эндокринолога). После консультации и лечения у соответствующих врачей-специалистов пациентам была проведена повторная диагностика и лечение чувствительности дентина. Хорошие результаты получены у 12 пациентов, удовлетворительные – у 5 пациентов, неудовлетворительных не было.

Результаты клинических исследований свидетельствовали о полученных хороших результатах у более, чем 90% пациентов; об улучшении показателей ИРЧД и КИДЧЗ к термическому и тактильному раздражителям во все сроки наблюдения (по сравнению с первоначальными показателями) ( $p < 0,05$ ). Так, через 12 месяцев показатели распространенности и интенсивности чувствительности дентина оказались в 3 – 3,3 раза ниже (соответственно 11,88% и 0,97 – 0,95 балла) в отличие от исходных данных. Вместе с этим, усилился обезболивающий эффект (по показателям субъективных ощущений,  $P < 0,05$ ), улучшились процессы микроциркуляции в периодонте (по показателям ИПК,  $P < 0,05$ ), были предотвращены обострения (по результатам динамического наблюдения).

Анализ полученных данных позволил разработать определенную последовательность диагностических мероприятий, включающий клинические и лучевые методы.

Полученный алгоритм диагностики и лечения чувствительности дентина у пациентов с болезнями периодонта исключает дублирование диагностических манипуляций, прост в понимании и реализации.

**Заключение.** 1. Разработан алгоритм диагностики чувствительности дентина у пациентов с болезнями периодонта, что позволило установить правильный диагноз у всех пациентов. 2. Разработанный алгоритм диагностики чувствительности дентина у пациентов с болезнями периодонта включил определенную последовательность клинических методов обследования твердых тканей зубов, тканей периодонта, лучевых методов исследования челюстно-лицевой области, и консультации врача-интерниста по медицинским показаниям. 3. Применение разработанного алгоритма лечения чувствительности дентина у пациентов с болезнями периодонта дало возможность получить хорошие результаты у более, чем 90% случаев. 4. Данный алгоритм может быть рекомендован для использования в практическом здравоохранении. 5. Разработана памятка-алгоритм исследования и лечения пациентов с чувствительностью дентина и болезнями периодонта.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы доклада, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра периодонтологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», 1 акт внедрения в производство (государственное учреждение «Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника»).

#### Литература

1. Дедова, Л.Н. Распространенность стоматологических заболеваний в Республике Беларусь / Л.Н.Дедова [и др.] // Стоматология. Эстетика. Инновации. – 2017. – Т. 1 – № 2. – С. 193–202.
2. Дедова, Л.Н. Терапевтическая стоматология. Болезни периодонта: учебное пособие / Л.Н. Дедова [и др.]; под ред. Л.Н. Дедовой. – Минск: Экоперспектива, 2016. – 268с.
3. Дедова, Л.Н. Современный подход диагностики и лечения стоматологических пациентов с чувствительностью дентина / Л.Н.Дедова, А.С.Соломевич, Ю.Л.Денисова // Стоматолог. Минск. - 2022. -№ 3 (46). -С. 8-13.
4. Макушева, Н.В. Чувствительность дентина зубов у пациентов со стенозами артерий / Н.В.Макушева [и др.] // Проблемы стоматологии – 2018. – Том 14, № 1. – С. 47-51.
5. Bandekar S. [et al.] Remineralization potential of fluoride, amorphous calcium phosphate-casein phosphopeptide, and combination of hydroxylapatite and fluoride on enamel lesions: An in vitro comparative evaluation. J Conserv Dent 2019; 22(3): 305-9.
6. Liu X-X. [et al.] Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: An evidence-based overview for dental practitioners. BMC Oral Health 2020; 20(1): 220.
7. Silva C. [et al.] Photobiomodulation vs. placebo on post-bleaching sensitivity and color change: A split-mouth clinical study. Open Dent J 2020; 14: 267-74.
8. Robinson, P.G. Dentin hypersensitivity. – Elsevier, 2015. – 335 p.