ISSN 2224-6975

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

Сборник научных статей
XVIII Республиканской научно-практической конференции
с международным участием студентов и молодых ученых
(г. Гомель, 7–8 мая 2026 года)

В четырех томах

Том 2

Гомель
ГомГМУ
2026

УДК 61.002.5

Сборник содержит результаты анализа проблем и перспектив развития медицины в мире по следующим разделам: кардиология, кардиохирургия, хирургические болезни, гериатрия, инфекционные болезни, травматология и ортопедия, оториноларингология, офтальмология, неврологические болезни, нейрохирургия, медицинская реабилитация, внутренние болезни, педиатрия, акушерство и гинекология, гигиена, анестезиология, реаниматология, интенсивная терапия и др. Представлены рецензированные статьи, посвященные последним достижениям медицинской науки.

Во второй том сборника вошли материалы секций «Военная и экстремальная медицина», «Гигиенические науки. Экологическая и радиационная медицина», «Социально-гуманитарные дисциплины», «Дерматовенерология», «Иностранные языки. Русский язык как иностранный», «Инфекционные болезни. Микробиология, вирусология и иммунология», «Клиническая лабораторная диагностика. Аллергология и иммунология», «Лучевые и функциональные методы диагностики», «Медико-биологические науки».

Редакционная коллегия: ***И. В. Назаренко*** – к.м.н., доцент, ректор; ***Е. В. Воропаев*** – к.м.н., доцент проректор по научной работе; ***Т. Н. Захаренкова*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии с курсом ФПКиП; ***В. Н. Жданович*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии; ***С. В. Коньков*** – к.м.н., заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии; ***Р. Н. Протасовицкая*** – к.вет.н, доцент, заведующий кафедрой биологии; ***О. С. Логвинович*** – к.б.н., заведующий кафедрой биологической химии; ***Е. Г. Малаева*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой внутренних болезней № 1 с курсами эндокринологии и гематологии; ***Э. Н. Платошкин*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой внутренних болезней № 2 с курсом ФПКиП; ***Д. П. Саливончик*** – д.м.н., доцент, заведующий кафедрой внутренних болезней № 3 с курсом функциональной диагностики; ***И. Л. Кравцова*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии; ***И. А. Боровская*** – к.фил.н., доцент, заведующий кафедрой иностранных языков; ***Е. И. Козорез*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой инфекционных болезней; ***И. А. Новикова*** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики, аллергологии и иммунологии; ***Н. Б. Кривелевич*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой лучевой диагностики с курсом ФПКиП; ***Т. А. Петровская*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии; ***Н. Н. Усова*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой неврологии и нейрохирургии с курсами медицинской реабилитации, ФПКиП; ***С. Н. Самусева*** – к.б.н., доцент, заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии; ***Е. Г. Тюлькова*** – к.б.н., доцент, заведующий кафедрой общей и биоорганической химии; ***Е. И. Михайлова*** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей и клинической фармакологии; ***Т. М. Шаршакова*** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения с курсом ФПКиП; ***И. В. Михайлов*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой онкологии; ***И. Д. Шляга*** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии с курсами офтальмологии и стоматологии; ***Л. В. Дравица*** – к.м.н., доцент, доцент кафедры оториноларингологии с курсами офтальмологии и стоматологии; ***Л. А. Шибанова*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой патологической анатомии; ***А. И. Зарянкина*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой педиатрии с курсом ФПКиП; ***Н. Ф. Бакалец*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой поликлинической терапии и общеврачебной практики с курсом ФПКиП; ***А. Л. Калинин*** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней; ***Н. В. Хмара*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой психиатрии, наркологии, психотерапии и медицинской психологии с курсом ФПКиП; ***И. М. Петрачкова*** – к.филол.н., доцент, заведующий кафедрой русского языка как иностранного; ***С. Н. Бордак*** – к.филос.н., доцент, заведующий кафедрой социально-гуманитарных дисциплин; ***Ю. М. Чернякова*** – д.м.н., доцент, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии, ВПХ; ***Г. В. Новик*** – к.пед.н., доцент, заведующий кафедрой физвоспитания и спорта; ***И. В. Буйневич*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой фтизиопульмонологии с курсом ФПКиП; ***М. Л. Каплан*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой хирургических болезней № 1 с курсом сердечно-сосудистой хирургии; ***З. А. Дундаров*** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней № 2; ***В. В. Берещенко*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой хирургических болезней № 3; ***В. Н. Бортновский*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой экологической и профилактической медицины; ***Л. П. Мамчиц*** – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой эпидемиологии и доказательной медицины; ***К. М. Семутенко*** – полковник медицинской службы, начальник военной кафедры.

Рецензенты: проректор по учебной работе, доктор биологических наук, профессор ***В. А. Мельник***; проректор по лечебной работе, кандидат медицинских наук, доцент ***В. В. Похожай.***

Проблемы и перспективы развития современной медицины : сб. науч. ст. XVIII Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых : в 4 т. / редкол. : И. В. Назаренко [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2026. – Т. 2. – 1 файл (объем 8,9 Мб). – Систем. требования : IBM-совместимый компьютер ; Windows XP и выше ; ОЗУ 256 Мб ; CD-ROM 8-х и выше. – Загл. с этикетки диска. – Текст : электронный.

© Учреждение образования
«Гомельский государственный
медицинский университет», 2026

СЕКЦИЯ «ВОЕННАЯ И ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА»

УДК 616.37-074/-076-052

Г. Г. Горбач, П. С. Душко

Научный руководитель: старший преподаватель Д. А. Прокопович

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПАТОЛОГИЯХ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПАЦИЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ

Введение

Патологии поджелудочной железы занимают лидирующие позиции среди заболеваний органов желудочно-кишечного тракта. Наиболее часто встречаемыми заболеваниями являются: острый и хронический панкреатиты, а также на одном уровне распространенности рак поджелудочной железы. Все три заболевания схожи по этиологии, факторами риска данных патологий являются: ожирение различного генеза (чаще всего алиментарно-конституционального), злоупотребление алкоголем, курение, травмы железы, нарушение билиарной системы, инфекционные заболевания, сосудистая недостаточность [3].

По данным Всемирной организации здравоохранения ежегодно выявляются около трехсот тысяч случаев, связанных с заболеваниями поджелудочной железы. Одними из основополагающих методов постановки и уточнения клинического диагноза при патологиях поджелудочной железы является определение активности фермента альфа-амилазы, показатели общего билирубина, глюкозы и изменения лейкоцитарной формулы [1].

Цель

Изучить и проанализировать изменения показателей лабораторных исследований на фоне развивающейся патологии, величину варьирования показателей от формы и этиологии заболеваний поджелудочной железы. Определить основные лабораторные маркеры панкреатита, а также величину отклонения данных от физиологической нормы.

Материал и методы исследования

В качестве материалов исследования выступило изучение 47 историй болезней пациентов с основным либо сопутствующим диагнозом хронический или острый панкреатит из архива Государственного учреждения здравоохранения «Гомельская областная клиническая больница» в период 2024–2025 годов. По ходу изучения результатов общего анализа крови, биохимического анализа крови, общего анализа мочи, рассматривались изменения показателей глюкозы, показатели эритроцитов и лейкоцитов, скорости оседания эритроцитов, общего билирубина, активности ферментов в крови: аспартатаминотрансфераза (АсАТ), аланинаминотрансфераза (АлАТ), альфа-амилаза, и изменения показателей лейкоцитарной формулы. Статистическую обработку полученного материала осуществляли с использованием пакета прикладных программ Statistica 12.0 и Microsoft Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании участвовало 47 пациентов гастроэнтерологического отделения, хирургического отделения номер 1 «Гомельской областной клинической больницы», при этом из

них 29 мужчин (61,7%) и 18 женщин (38,3%), минимальный возраст пациента с патологией составил – 21 год, максимальный – 86 лет, средний возраст пациентов – 52 года.

Наибольшее внимание при проведении работы с историями болезни приковывалось к изучению активности ферментов крови и показателям глюкозы и билирубина, так как повышение содержания альфа-амилазы является одним из основных факторов определения патологии экзокринной части поджелудочной железы, а повышенные показатели глюкозы могут указывать на поражение эндокринной части железы, что касается показателей билирубина, то повышение данного показателя может свидетельствовать о нарушениях билиарной системы организма и патологий желчеоттока.

Показания лабораторных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение лабораторных исследований пациентов

Показатели лабораторных исследований	Физиологическая норма	Показатели пациентов, среднее значение	Наивысшее значение	Наименьшее значение	Мода	Медиана
Лейкоциты (в 1 л)	4-9*10^9	8,14*10^9	18,5	3,6	4,9	7,86
Нейтрофилы: Миелоциты (%) Палочкоядерные (%) Сегментоядерные (%)	 0 1–6 47–72	 1 3,65 59,87	 1 17 83	 1 1 41	 1 3 64	 1 3 59,86
Эозинофилы(%)	0,5–5	3,87	9	0	2	2
Базофилы(%)	0–1	0,72	3	0,16	0,84	1,38
Лимфоциты (%)	19–37	26,96	52	9	28	27
Моноциты (%)	2–11	7,11	20	1	8	7
Билирубин (мкмоль/л)	3,4–20,5	20,98	100,3	5,8	9,2	17,2
Глюкоза (ммоль/л)	3,30–5,55	6,9	17	3,8	5,5	6,3
Амилаза общая в крови (Ед/л)	28–100	93,01	896	6,9	52	55
Альфа-амилаза в моче (Ед/л)	10–500	249,81	886	13	321,65	422,82
АсАТ (Ед/л)	М. До 4 Ж. До 31	44,26	409	13	21	26,5
АлАТ (Ед/л)	М. До 45 Ж. До 31	34,73	208	13	20	25

По результатам исследования и изучения показателей из таблицы 1 можно отметить следующее: более 60% исследуемых имели повышенные показатели содержания глюкозы в крови (среднее значение – 6,9 ммоль/литр), общий уровень лейкоцитов находится ближе к верхней границе нормы (среднее значение – 8,14×10 в 1 литре), в лейкоцитарной формуле прослеживается наличие юных нейтрофилов и смещение индекса ядерного сдвига влево, что свидетельствует о наличии воспалительного процесса, среднее значение общего билирубина имеет незначительно повышенные показатели по сравнению с нормой. В рамках активности ферментов, среднее количество общей амилазы в крови составляет 93,01 Ед/л (52,4% пациентов имеет повышенный показатель амилазы в крови), активность АсАТ составила 44,26 Ед/л, что является пограничным показателем с повышенным количеством фермента, при этом у части пациентов повышение уровня АсАТ связано с наличием сопутствующих заболеваний таких как: цирроз печени и гепатит С. В свою очередь среднее значение АлАТ составило 34,73 Ед/л, что в целом соответствует норме, однако у части пациентов (около половины) отмечалась тенденция к умеренному повышению данного показателя. Таким

образом, у исследуемых выявлена тенденция к лейкоцитозу, проявление холестатического синдрома (наличие у 16 пациентов завышенных показателей билирубина), тенденция к умеренному повышению АлАТ у части пациентов, что может свидетельствовать о склонности к цитолизу, увеличение уровня амилазы, склонность к гипергликемии.

Выводы

По итогам исследования, изучение общей характеристики пациентов с острым и хроническим панкреатитом, преждевременное выявление и первичная профилактика в отношении основных факторов риска помогает ранней диагностике заболевания и своевременной коррекции факторов, влияющих на эффективность лечения. Ранняя диагностика поражений поджелудочной железы позволяет задержать прогрессирование заболевания, уменьшить риск развития осложнений, снизить летальность. Обращая внимание пациентов и родственников на клинические проявления заболевания, можно способствовать вторичной профилактике поражений ПЖ, в первую очередь убедить пациентов в токсичности алкоголя, никотина, повысить приверженность пациентов к строгому соблюдению диеты и режима питания, а также схем лечения [2].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Результаты валидации нового метода определения активности а-амилазы человека для диагностики патологий поджелудочной железы: сб.науч.ст. / Сибир. науч. мед. Журнал «Вектор-Бест»; под ред. К. А.Черемисина , Г. Е.Яковлева , А. В.Барабошкина , Э. Ф. Аглетдинов. – Новосибирск: Сибир. науч. мед. Журнал «Вектор-Бест», 2021. – С. 1–7.

2. Оценка клинико-лабораторных данных и результатов электрокардиографического исследования у больных хроническим панкреатитом в смоленской области; сб. науч. ст. / Смоленск. гос. мед. ун-т; под ред. Е. В. Иванишкина, М. В. Карук, М. Г. Баненис [и др.]. – Смоленск : СГМУ, 2020. – С. 1–8.

3. Быкова, А. П. Механизмы развития и особенности патологии органов желудочнокишечного тракта при хроническом панкреатите / А. П. Быкова, И. В. Козлова // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2016. – № 11. – С. 69–73.

УДК [614.88:355]:004.8

А. Р. Крук

*Научный руководитель***:** *начальник учебной части – заместитель начальника военной кафедры, подполковник медицинской службы О. В. Дохов*

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СОЗДАНИЕ И АПРОБАЦИЯ КОМПЛЕКСА ЦИФРОВОГО МИКРООБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДИСЦИПЛИН ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОГО МОДУЛЯ

Введение

Современные условия ведения боевых действий, характеризующиеся высокой динамичностью, применением высокоточного оружия и разнообразием поражающих факторов, предъявляют повышенные требования к уровню подготовки военно-обученного резерва. Одним из ключевых элементов, напрямую влияющих на сохранение жизни и здоровья военнослужащих, является своевременное и грамотное оказание первой помощи на поле боя. Важным пунктом является концепция «золотого часа», согласно которой оказание помощи в течение первого часа после ранения многократно повышает шансы на выживание. В этой связи формирование у каждого врача, независимо от его специальности, устойчивых и автоматизированных навыков оказания первой помощи является задачей стратегической важности.

Традиционные методы обучения, основанные преимущественно на лекционных и практических занятиях, использовании статичных плакатов и учебных пособий, часто сталкиваются с проблемой визуализации динамических процессов, что не всегда обеспечивает должный уровень освоения практических навыков. Глобальная цифровизация всех сфер жизни, включая образование, открывает новые возможности. Создание и применение цифровых учебных материалов, таких как обучающие видео и интерактивные электронные пособия, способно усовершенствовать подходы к изучению дисциплин военно-медицинского модуля. Такие материалы обеспечивают стандартизацию подачи информации, высокую степень наглядности, возможность многократного повторения и самоконтроля, а также доступность в любое время и в любом месте при наличии соответствующего устройства [1].

Цель

Создать и апробировать комплекс цифрового микрообучения, состоящий из серии обучающих видеороликов и интерактивного электронного пособия для внедрения в образовательный процесс Гомельского государственного медицинского университета в рамках Военно-медицинский модуля.

Материал и методы исследования

1. Поиск научных статей по данной теме.
2. Анализ научно-методической литературы.
3. Педагогический эксперимент.

Результаты исследования и их обсуждение

Разработанный комплекс цифровых учебных материалов представляет собой интегрированную систему, состоящую из двух взаимодополняющих компонентов: электронного интерактивного пособия и серии обучающих видеороликов. Целью создания комплекса является предоставление студентам стандартизированного и доступного ресурса для освоения теоретических основ и практических навыков оказания неотложной помощи в соответствии с протоколами [2].

Электронное пособие представляет собой файл, структурированный по модульному принципу, что обеспечивает удобную навигацию и позволяет обучающемуся концентрироваться на конкретных темах. Основные структурные модули:

Модуль 1: Общая последовательность действий на месте происшествия с наличием пострадавших. В этом блоке описаны основные общие пункты по оказанию помощи и вызову бригады скорой медицинской помощи.

Модуль 2: Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения. Здесь описаны способы оценки функций дыхания и кровообращения у пострадавшего, а также четкий алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации (далее – СЛР) и мероприятия, выполняемые после прекращения СЛР.

Модуль 3: Порядок оказания первой помощи при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей, вызванном инородным телом. В данном блоке рассмотрены признаки нарушения проходимости, последовательность действий, а также особенности оказания помощи беременной женщине и человеку с избыточной массой тела.

Модуль 4: Оказание первой помощи при наружных кровотечениях и травмах. Здесь описана первая помощь при кровотечениях и травмах различной локализации.

Каждый модуль содержит не только текстовое описание, но и ряд интерактивных элементов. Текст дополнен иллюстрациями и схемами, которые визуализируют анатомические особенности и последовательности действий (рисунок 1). Сложные алгоритмы представлены в виде интерактивных блок-схем. Одним из ключевых нововведений является интеграция ссылок в виде QR-кодов в конце пособия, которые позволяют перейти к просмотру обучающих видео по темам, входящим в учебные программы Военно-медицинского модуля [3].

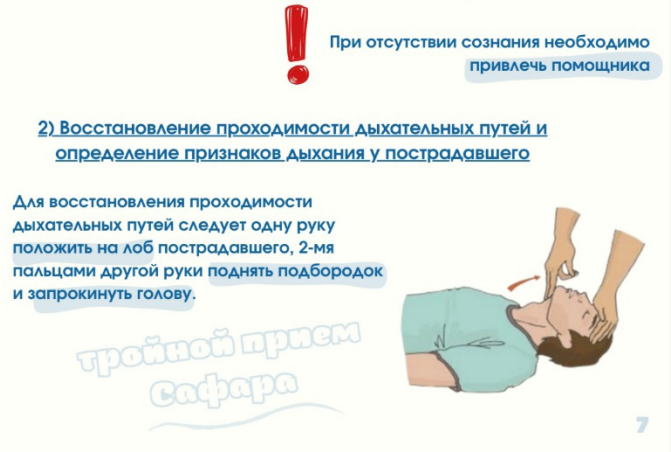


Рисунок 1 – Фрагмент электронного пособия

Серия видеороликов представляет собой библиотеку коротких (до 10 минут) видеофайлов, каждый из которых посвящен одной теме. Такой формат – микрообучение – позволяет избежать информационной перегрузки и сфокусировать внимание на ключевых действиях [4]. Обучающие видео представлены по 3 темам:

1. Комплектация машины скорой медицинской помощи
2. Устройство двухфазного дефибриллятора Аксион-бел и его использование
3. Разбор ситуационной задачи «Помощь при травмах на догоспитальном этапе»

Информационное обучающее видео о комплектации машины скорой медицинской помощи отражает необходимое оснащение автомобиля в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 июня 2023 г. № 978 «О табелях оснащения службы скорой медицинской помощи». Видеоролик по оказанию помощи при травмах позволяет визуализировать описанный и показанный на картинках в электронной методичке алгоритм оказания первой помощи и правильной иммобилизации пострадавших. Такая циклическая структура «Теория-Визуализация-Практика» способствует более прочному и осознанному закреплению учебного материала [4, 5].

Выводы

Таким образом, применение комплекса цифрового микрообучения не просто является современной альтернативой, но и обеспечивает значимое повышение качества подготовки студентов как на теоретическом, так и на практическом уровне.

Ключевым преимуществом является стандартизация и повышение качества обучения. Цифровой комплекс гарантирует, что каждый обучающийся получает идентичную, корректную и актуальную информацию. Вторым важным преимуществом является повышение эффективности усвоения материала. Сочетание теоретического материала в пособии и визуальной демонстрации в видеоформате значительно снижает когнитивную нагрузку на обучающегося, позволяя ему быстрее и прочнее усваивать сложные процедурные знания. Интерактивные элементы способствуют активному вовлечению и более глубокому пониманию, а не пассивному заучиванию. Третье преимущество – гибкость и доступность. Возможность обучаться в любом месте в индивидуальном темпе обеспечивает непрерывность образовательного процесса и позволяет легко освежать знания по мере необходимости.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мультимедийное обучение / под ред. Р. Майера. – М.: Издательский дом ВШЭ, 2021. – 448 с.

2. Гаврилова, Д. В. Симуляционные технологии в медицине и образовании / Д. В. Гаврилова, Ю. С. Сизов // Бюллетень медицинских Интернетконференций. – 2019. – Т. 9, № 10. – С. 427.

3. Дохов, О. В. Возможности технологии QR в системе преподавания медицины экстремальных ситуаций / О. В. Дохов // Актуальные вопросы подготовки офицеров запаса в гражданских учреждениях высшего

образования : сб. материалов Респ. науч.-метод. интернет-конф., 27 окт. 2016 г. / Гродн. гос. мед. ун-т ; отв. ред. В. А. Новоселецкий. – Гродно : ГрГМУ, 2016. – С. 37-40. – 1 CD-ROM.

4. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. / J. E. Thistlethwaite, D. Davies, S. Ekeocha [et al.] // Med Teach. – 2012. – Vol. 34, № 6. – P. 421–444.

5. Радовня, М. В. Обучение населения методам оказания первой помощи в учебно-тренировочных центрах / М. В. Радовня // Сборник материалов II открытой Республиканской конференции Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания. – Гомель, 2020. – С. 122–123.

6. Об утверждении клинического протокола оказания скорой (неотложной) медицинской помощи взрослому населению и признании утратившими силу отдельных структурных элементов приказа Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13 июня 2006 г. № 484 : приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 сент. 2010 г. № 1030 // Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – URL: https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CProtokol/30.09.2010%20N1030.pdf (дата обращения: 16.03.2026).

УДК 616-052-06.1:004.8

В. С. Ляпунова, Е. В. Глебова, В. В. Гарбузов

Научный руководитель: д.м.н., доцент, профессор кафедры А. А. Литвин

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

«ИИ TRIAGE-СИСТЕМА»: АВТОМАТИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ В МЕДУЧЕРЕЖДЕНИЯХ

Введение

Первичный прием и оценка тяжести состояния пациента играют решающую роль в организации медицинской помощи. От этих шагов зависит, кто первым получит лечение и какие ресурсы будут задействованы. Система *triage* помогает быстро разделить пациентов по степени неотложности и поддерживает работу приемного отделения в условиях высокой нагрузки. Традиционный триаж выполняет медицинский работник, и на качество оценки сильно влияет человеческий фактор. Усталость, стресс, нехватка времени и различия в клиническом опыте могут приводить к неодинаковым решениям у разных специалистов. Это повышает риск задержки помощи тяжёлым пациентам и менее рационального использования ресурсов [1, 2].

Сегодня в медицине активно внедряются информационные системы и средства мониторинга, которые постоянно формируют большие объемы данных. На этом фоне развиваются цифровые решения для приёмных отделений, в том числе программы triage, которые помогают стандартизировать подход к оценке состояния и интегрируются с электронными медицинскими картами. В таких условиях ИИ triage-система выглядит перспективным инструментом. Она может быстрее и более объективно оценивать состояние пациента по совокупности данных и тем самым повышать безопасность помощи и устойчивость работы отделения [2, 3].

Цель

Разработка ИИ triage-системы для догоспитального этапа. Предполагается, что такая система будет помощником врача и среднего медперсонала. Она должна помогать быстро оценивать тяжесть состояния, выбирать нужный уровень медицинской помощи и определять маршрут пациента. Ожидается, что использование алгоритмов искусственного интеллекта сократит время принятия решения и снизит разброс оценок между специалистами. Это также может повысить качество первичной диагностики за счет более внимательного анализа данных.

Материал и методы исследования

Разработка системы опиралась на обзор современных технологий искусственного интеллекта, которые уже применяются в медицине. В качестве основы выбран мультимодальный подход. Он предполагает одновременную обработку разных типов данных: текста, числовых показателей и результатов обследований.

В работе также использован комплексный метод. Сначала мы подробно описали реальный процесс триажа. Медицинский работник выслушивает жалобы, собирает краткий анамнез, измеряет давление, пульс, температуру, оценивает общее состояние и после этого решает, насколько срочно нужна помощь и куда направить пациента. Такое описание позволило выделить основные шаги, которые затем можно перенести в цифровую систему. На следующем этапе были выбраны технологии для обработки данных. Для анализа текста (жалоб, анамнеза, записей в карте) предложено использовать современные большие языковые модели. Они умеют выделять ключевые симптомы, учитывать контекст и сопоставлять его с возможными опасными состояниями. Числовые данные (давление, частота сердечных сокращений, температура, сатурация и другие показатели) предлагается обрабатывать с помощью алгоритмов машинного обучения. Эти алгоритмы можно обучить на исторических клинических данных. В дальнейшем они смогут автоматически находить отклонения от нормы и сочетания признаков, которые требуют более срочного вмешательства.

Затем была спроектирована схема работы системы. Данные о пациенте вводятся через удобный интерфейс. Врач или медсестра заполняет поля, связанные с жалобами, анамнезом и витальными показателями. После этого текст и числа поступают в разные модули. Языковая модель анализирует текст, а модели машинного обучения – числовые параметры. Далее результаты объединяются в общем модуле. На выходе система формирует уровень приоритета. Для наглядности используется цветовая шкала: красный цвет означает максимальную срочность, желтый – среднюю, зеленый – меньшую. На заключительном этапе концепция была сопоставлена с клиническими стандартами. Система ориентирована на использование известных шкал оценки тяжести состояния, таких как NEWS, MEWS, qSOFA. Это позволяет встроить ее в существующие протоколы и маршруты лечения и делает работу с системой более привычной для врачей.

В целом нами применены методы анализа, проектирования и интеграции существующих ИИ-решений. Это позволило сформировать понятную и практичную концепцию цифрового помощника для медицинского персонала.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе работы создан прототип ИИ triage-приложения [https://github.com/adrenolitik/AI-Triage-System, https://anesthesiology-triage.netlify.app]. Он включает несколько основных компонентов. Первый компонент – пользовательский интерфейс. Он рассчитан на быстрый и удобный ввод данных о пациенте, что особенно важно в условиях дефицита времени. Через интерфейс можно ввести витальные показатели, краткий анамнез, жалобы и результаты быстрых тестов. Следующий компонент – модуль предобработки. Он проверяет правильность введенных данных, приводит их к единому формату и при необходимости выполняет простые проверки и преобразования. Затем данные поступают в модель машинного обучения, которая оценивает тяжесть состояния и риск ухудшения. Параллельно текстовая информация может анализироваться языковой моделью, которая выделяет клинически важные симптомы и сочетания жалоб. Отдельно реализована серверная часть. Она обеспечивает хранение данных, маршрутизацию запросов и обмен результатами между компонентами. Кроме того, предусмотрены возможности интеграции с внешними медицинскими информационными системами и электронными картами.

Приложение прошло внутреннюю техническую проверку. Мы провели модульное и интеграционное тестирование. Это позволило убедиться, что каждый блок прототипа вы-

полняет свою задачу, а обмен данными между компонентами проходит корректно. На этом этапе можно говорить о технической готовности прототипа к дальнейшим шагам. Следующим логичным этапом являются пилотные внедрения и клиническая оценка, в том числе на ретроспективных данных.

Мы выделяем несколько ожидаемых эффектов от внедрения ИИ-triag-есистемы. Вопервых, снижается влияние субъективного фактора. Система использует единые алгоритмы, обученные на больших массивах клинических данных, и поэтому дает более устойчивые оценки при похожих исходных данных. Вовторых, сокращается время первичной оценки, потому что автоматический анализ и формирование предварительного заключения занимают секунды. Это особенно важно в ситуациях массового поступления пациентов. Втретьих, алгоритмы машинного обучения могут заметить сложные сочетания признаков, которые легко пропустить при беглом осмотре. Это помогает раньше выявлять критические состояния и вовремя относить пациента к «красной» зоне. Вчетвёртых, автоматическая сортировка пациентов улучшает управление потоком. Медицинская организация может рациональнее распределять пациентов по отделениям, планировать очередность осмотров и снижать нагрузку на персонал. Все это в совокупности способствует повышению качества медицинской помощи.

Выводы

Разработанная ИИtriageпрограмма имеет хороший потенциал для улучшения работы приемных отделений. Она сокращает время, необходимое для первичной оценки состояния пациента, и делает решения разных специалистов более согласованными. Система помогает видеть признаки тяжелого состояния, которые могут быть неочевидны при быстром осмотре. Это повышает уровень безопасности пациента и уменьшает риск пропуска серьезной патологии. В настоящее время многие приемные отделения работают при высокой нагрузке и ограниченных ресурсах. В этих условиях цифровые triage-алгоритмы на основе искусственного интеллекта могут стать важной поддержкой. Они помогают лучше распределять потоки пациентов, снижать риск диагностических ошибок и повышать качество помощи на первом этапе обращения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Modern triage in the emergency department / M. Christ, F. Grossmann, D. Winter [et al.] // Deutsches Ärzteblatt International. – 2010. – № 107(50). – P. 892–898. – doi:10.3238/arztebl.2010.0892

2. Davenport, T. The potential for artificial intelligence in healthcare / T. Davenport, R. Kalakota // Future Healthcare Journal. – 2019. – № 6(2). – P. 94–98. – doi:10.7861/futurehosp.6-2-94

3. Machine learning for prediction of critical illness risk in triage of emergency department patients / N. Liu, Z. Zhang, A.F.W. Ho [et al.] // NPJ Digital Medicine. – 2022. – № 5. – P. 177. – doi:10.1038/s41746-022-00732-4

УДК 616-052:004.8

Rehman Hamza

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor K. M. Semutenko

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

COMPARISON OF AI AND CLASSICAL TRIAGE SYSTEM – DOES AI-ASSISTED TRIAGE REDUCE RATES OF MISTAKES COMPARED TO THE START TRIAGE SYSTEM?

Introduction

Since the beginning of humanity disasters have always occurred in different ways and it is something which plays an important role. The issue is how to manage them and limit the negative

outcomes as much as possible. There are promising systems like the START but since AI started taking the overhand in many fields and proved to be rapid and precise, the question remains, if AI could be way better or even outperform a classical system like START or is it just a man-made machine which has it's capacities and limits in certain circumstances. In the following we are going to dive further in this holistic approach discussing it's opportunities and risks for the future.

Goal

The aim of this study is to analyze the potential role of artificial intelligence in supporting triage during disasters and to compare its effectiveness with the traditional START triage system. The study will evaluate how AI-based tools may assist emergency situations making swift and more precise decisions when prioritizing patients according to severity and medical urgency.

In addition, the research aims to identify the advantages and limitations of implementing AI technologies into emergency medical systems. Particular attention is given to the potential improvements in decision accuracy, reduction of human error, and the ability of AI systems to process large amounts of clinical data in real time. The study also considers the practical challenges of implementing such technologies during emergency situations.

Material and methods of research

This scientific research is based on a literature review and comparative analysis of scientific literature related to AI in emergency medicine, triage systems used in disasters, and the START triage method. Relevant academic articles, clinical studies, and technological reports were analyzed to compare the principles, performance, and limitations of AI-assisted triage and classical triage systems.

The results of the research and their discussion

The analysis of available studies indicates that artificial intelligence systems can help triage decisions by quickly analyzing patient data such as vital signs, injury characteristics, and physiological parameters. AI algorithms can process multiple variables at the same time and may assist emergency teams in identifying critical patients more efficiently.

Compared with the START triage system, AI-assisted approaches may reduce the risk of human error and improve consistency in decision-making. However, the effectiveness of these systems depends on the availability of reliable data and technological structure during emergency situations (table 1).

Table 1 – Comparison of START triage and AI-assisted triage in mass casualty incidents

Parameter	START triage system	AI-triage system
Decision method	Manual assessment by emergency responders	Algorithm based analysis
Main criteria	Respiration, perfusion, mental status (RPM)	Vital signs, injury patterns, physiological data, and large datasets
Speed of Assessment	Rapid	Potentially faster
Accuracy	Can vary	Potentially higher

Conclusions

In conclusion, START remains a tried-and-true, low-tech technique in MCS that responders may use right away. It offers a regulated method, but it may inevitably misclassify some patients while also sacrificing details. AI-assisted triage systems provide fascinating new features, such as the integration of continuous data and sophisticated analytics to improve prioritization. Currently, both methods have advantages: AI has improved data processing, while START has simplicity and immediacy. Understanding the keys between the two is essential for enhancing patient outcomes

in MCIs. However, AI systems should assist rather than replace established triage methods. Further research and technological development will be necessary to ensure reliable implementation of AI-assisted triage in real disaster situations.

LITERATURE

1. Disaster triage: START, then SAVE – A new method of dynamic triage for victims of a catastrophic earthquake / M. Benson, K. L. Koenig, C. H.& Schultz // Prehospital and Disaster Medicine. – 1996. – № 11(2). – P. 117–124.

2. Mass casualty triage: An evaluation of the data and development of a proposed national guideline / E. B. Lerner, R. B. Schwartz, P. L. Coule [et al.] // Disaster Medicine and Public Health Preparedness. – 2008. – № 2(S1). – P. 25–34.

3. Kahn, C. A., Schultz, C. H., Miller, K. T., & Anderson, C. L. Does START triage work? An outcomes assessment after a disaster drill. // Annals of Emergency Medicine. – 2009. – № 54(3). – P. 424–430.

4. Garner, A., Lee, A., Harrison, K., & Schultz, C. H. Comparative analysis of multiple-casualty incident triage algorithms. // Annals of Emergency Medicine. – 2001. – № 38(5). – P. 541–548.

5. Jenkins, J. L., McCarthy, M. L., Sauer, L. M., et al. (2008). Mass-casualty triage: Time for an evidence-based approach // Prehospital and Disaster Medicine. – 2008. – № 23(1). – P. 3–8.

6. Frykberg, E. R. Triage: Principles and practice // Scandinavian Journal of Surgery. – 2005. – № 94(4). – P. 272–278.

7. Raita, Y., Goto, T., Faridi, M. K., et al. Emergency department triage prediction of clinical outcomes using machine learning models. // Critical Care. – 2019. – № 23(1). – P. 64.

8. Levin, S., Toerper, M., Hamrock, E., et al. Machine-learning-based electronic triage more accurately differentiates patients with respect to clinical outcomes compared with the Emergency Severity Index // Annals of Emergency Medicine. – 2018. – № 71(5). – P. 565–574.

9. A path for translation of machine learning products into healthcare delivery / M. P. Sendak, J. D'Arcy, S. Kashyap, [et al.] // EMJ Innovations. – 2020. – № 4(1). – P. 10–18.

СЕКЦИЯ «ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НАУКИ. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И РАДИАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА»

УДК 159.944.4:[61:378.4]

К. С. Барковская

Научный руководитель: старший преподаватель Е. В. Синкевич

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО СТРЕССА И МЕТОДОВ СОВЛАДАНИЯ С НИМ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Введение

Современная система медицинского образования предъявляет высокие требования к профессиональной подготовке будущих врачей. Интенсивность учебного процесса, колоссальный объем информации, необходимость раннего формирования клинического мышления в сочетании с высокой ответственностью за жизнь и здоровье пациентов создают уникальную стрессогенную среду для студентов-медиков [1]. Академический стресс в этой ситуации перестает быть эпизодическим явлением и приобретает характер хронического психоэмоционального состояния, способного оказывать существенное влияние на различные аспекты жизнедеятельности обучающихся. В условиях постоянного реформирования системы здравоохранения и повышения требований к качеству медицинской помощи, проблема сохранения психического здоровья будущих медицинских работников приобретает не только личностную, но и социально-экономическую значимость [2]. Эффективная профессиональная подготовка врача невозможна без создания условий для его психологического благополучия и развития адаптивных механизмов преодоления профессиональных трудностей. Одним из ключевых аспектов данной проблемы является изучение стратегий совладания (копинг-стратегий), которые используют студенты-медики в процессе преодоления академических трудностей. Понимание того, какие копинг-стратегии являются эффективными и способствуют успешной адаптации к требованиям образовательной среды, а какие, напротив, усугубляют стрессовое состояние, представляет собой важную научную и практическую задачу [3, 4].

Цель

Изучить уровень академического стресса, структуры стресс-факторов и особенностей совладающего поведения у студентов медицинского университета на разных этапах обучения.

Материал и методы исследования

Проведено анкетирование 58 студентов Гродненского государственного медицинского университета (1–5 курс). Распределение респондентов по курсам 1 курс – 29,3%, 2 курс – 63,8%, 3 курс –3,4%, 4 курс – 1,7%, 5 курс – 1,7%. В опросе приняли участие девушек 72,4% и юношей 27,6%. Анализ выполнен с использованием методов описательной статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

Современные теоретические подходы рассматривают академический стресс как многокомпонентное явление, включающее стрессоры, когнитивную оценку ситуации, стрессовую реакцию и ее последствия. В рамках исследования респондентам предлагалось оценить

степень согласия по 5-балльной шкале (от 1 – «Совершенно не согласен» до 5 – «Полностью согласен»). Полученные данные выявили выраженные эмоционально-личностные особенности. Наиболее высокие показатели были зафиксированы по утверждениям, отражающим неуверенность в себе и уязвимость к внешней оценке. Значительная часть студентов считает себя чувствительными к критике и испытывает сомнения в собственных силах в контексте учебной деятельности. Полученные результаты согласуются с наличием в медицинском образовании феномена дистресса профессионального формирования. Выявленная неуверенность может быть проявлением кризиса профессиональной идентичности – перехода от роли «студента» к роли «будущего врача», а также синдрома самозванца, характеризующегося сомнениями в собственной компетентности. Следующий этап исследования был посвящен изучению поведенческих реакций студентов в сложных или стрессовых ситуациях, связанных с учебой в медицинском университете. Согласно модели стресса и копинга Р. Лазаруса и С. Фолкман, совладающее поведение представляет собой постоянно изменяющиеся когнитивные и поведенческие усилия по управлению специфическими требованиями. Основными функциями копинга являются функция решения проблемы, функция регуляции эмоций, функция сохранения самооценки и функция поддержания социальных связей.

При возникновении стрессовой ситуации большинство респондентов склонны сосредотачиваться на решении проблемы и активном поиске информации, что свидетельствует о сформированности конструктивных механизмов. Исследования показывают, что регулярные физические упражнения помогают снизить уровень кортизола, улучшить настроение и повысить общий тонус организма. В эту группу вошли такие виды деятельности, как прогулки на свежем воздухе (их отметили 67,2% опрошенных), занятия спортом (39,7%), путешествия (27,6%), танцы (17,2%), а также йога и фитнес (15,5%). Высокий процент использования данных стратегий указывает на понимание студентами роли телесного компонента в регуляции психоэмоциональных состояний и на наличие ресурсов для здорового совладания со стрессом.

В теоретических исследованиях отмечается, что при использовании негативных копинг-стратегий для студентов характерны пассивные формы поведения с отказом от преодоления трудностей из-за неверия в свои силы и интеллектуальные ресурсы. Наиболее популярным способом в этой категории оказалось прослушивание музыки – к нему прибегают 62,1% студентов. Также значительная часть респондентов отметила использование видеоигр (34,5%) и чтение книг (25,9%) как способ отвлечься от учебных проблем.

Абсолютным лидером среди всех способов совладания со стрессом стал сон – его эффективность отметили 81,0% опрошенных. Столь высокий показатель является маркером истощения нервной системы и свидетельствует о высокой потребности студентов в физиологическом восстановлении на фоне интенсивных учебных нагрузок. Половина респондентов (50,0%) также указали на важность питания как способа совладания со стрессом, что может интерпретироваться двояко: как осознанное поддержание энергетического баланса либо как склонность к «заеданию» стресса.

Также 24,1% студентов отметили, что курят для снятия стресса, а 15,5% употребляют алкоголь или успокоительные препараты. Использование данных средств для совладания с напряжением указывает на несформированность здоровых копинг-навыков у части студентов. Исследования показывают, что шанс развития депрессии при употреблении алкоголя возрастает в 1,65 раз, что является важным предупреждением о том, что иллюзия временного облегчения оборачивается серьезными долгосрочными последствиями для здоровья.

Выводы

Анализ показал, что академический стресс является сложным явлением, включающим когнитивный, эмоциональный, поведенческий и физиологический компоненты. Медицинское образование создает уникальную стрессогенную среду. Копинг-стратегии представляют собой усилия по управлению стрессом и выполняют функции решения проблем, регуляции эмоций, сохранения самооценки и поддержания социальных связей.

Анализ стратегий совладающего поведения показал, что студенты-медики используют разнообразные способы борьбы со стрессом, разделенные на три группы. Социально-адаптивные стратегии включают общение с друзьями и родными (75,9%), прогулки (67,2%), спорт (39,7%), путешествия (27,6%), танцы (17,2%), йогу и фитнес (15,5%). Эти стратегии наиболее эффективны и полезны для здоровья, способствуя личностному развитию, укреплению социальных связей и физического здоровья. Пассивно-избегающие стратегии представлены музыкой (62,1%), видеоиграми (34,5%) и чтением (25,9%), помогая временно отвлечься, но не решая проблем при хроническом стрессе. Физиологически-ориентированные стратегии, среди которых лидирует сон (81,0%) и питание (50,0%), отражают базовые потребности организма в восстановлении. Высокий показатель значимости сна свидетельствует о выраженном истощении нервной системы у студентов. Особого внимания заслуживают дезадаптивные способы совладания: 24,1% студентов курят, 15,5% употребляют алкоголь, что указывает на несформированность здоровых навыков совладания со стрессом.

Таким образом, эффективное управление академическим стрессом у студентов-медиков требует комплексного подхода, включающего развитие навыков саморегуляции и расширение арсенала адаптивных стратегий совладания со стрессом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кучинская, Н. Л. Тайм-менеджмент как основа успешного обучения в учреждении высшего образования: информ. материал для студ. / Н. Л. Кучинская. – Мн. : БГУИР, 2015. – 35 с.

2. Прялухина, А. В. Стратегии преодоления трудных жизненных ситуаций студентами-медиками младших курсов / А. В. Прялухина, И. Б. Храпенко // Общество: социология, психология, педагогика. – 2023. – № 2. – С. 49–56.

3. Бадмаева, А. О. Понятие «копинг-стратегии» и пример защитных механизмов личности / А. О. Бадмаева, А. В. Ангиров, А. В. Муева // Международный научный журнал «Вестник Науки». – 2024. – Т. 4. – С. 1432–1439.

4. Киселева, Е. В. Стресс у студентов в процессе учебно-профессиональной подготовки: причины и последствия / Е. В. Киселева // Молодой ученый. – 2017. – № 6 (140). – С. 417–419.

УДК 617.753.2

Е. В. Будник

Научные руководители: к.б.н., доцент С. П. Сивакова,
старший преподаватель Г. Д. Смирнова

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ОФТАЛЬМОЛОГИЯ: РОЛЬ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ БЛИЗОРУКОСТИ

Введение

Близорукость – это распространенное нарушение зрения, при котором четкость изображения сохраняется только на близком расстоянии, а удаленные объекты воспринимаются размыто. Данное состояние способно значительно ухудшать качество жизни, провоцируя зрительное переутомление, головные боли и падение остроты зрения. В тяжелых случаях возможны осложнения, включая истончение или повреждение сетчатки [1].

Миопия обычно развивается и прогрессирует в детском возрасте, и поскольку это время так же совпадает со школьными годами, когда дети сталкиваются с возрастающим уровнем активности на близком расстоянии, чтение и работа вблизи уже давно считаются потенциально важными факторами окружающей среды, влияющими на развитие миопии.

По данным ВОЗ от близорукости страдают более 2 млрд человек во всем мире и этот показатель продолжает расти, что делает близорукость одной из основных причин снижения остроты зрения во всем мире.

Помимо генетической предрасположенности, существенную роль в патогенезе нарушений зрения играют факторы внешней среды и образ жизни. Ключевыми этиологическими факторами являются: зрительные нагрузки: воздействие электромагнитного излучения: состояние микроклимата.

В рамках данного исследования представляется целесообразным рассмотреть студентов медицинского университета. Большую часть времени обучающиеся, как правило, тратят на учебную деятельность, зачастую сопряженную с продолжительной работой за компьютером или с использованием планшетов. Лишь незначительный промежуток времени студенты-медики проводят на открытом воздухе [2].

Цель

Оценить распространенность миопии и выявить особенности зрительного поведения среди студентов 1–6 курсов Гродненского государственного медицинского университета.

Материал и методы исследования

Работа основана на проведении социологического опроса среди респондентов Гродненского государственного медицинского университета на платформе Google Forms. В опросе приняло участие 107 респондентов в возрасте от 17 до 23 лет, из которых 84,1% – женщины и 15,9% – мужчины. Опрос проводился среди студентов «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-диагностический», «Медико-психологический» факультеты.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам проведенного исследования установлено, что 66,4% респондентов всех курсов имеют нарушение зрения. В ходе исследования выявлено: у 72% опрошенных первые признаки ухудшения зрения появились в школьном возрасте. Среди респондентов 52,3% носят очки. Анализ ответов о частоте посещения врача-офтальмолога показал следующее распределение: 54,2% (58 человек) посещают специалиста один раз в год, 15% (16 человек) дважды в год, 1,8% (2 человека) обращаются к офтальмологу ежемесячно.

На вопрос о расположении рабочего стола ответы распределились следующим образом: у 72,6% (77 респондентов) рабочее место находится у окна, у 19,8% (21 респондент) в центре комнаты. У остальных 7,6% (8 респондентов) рабочий стол также расположен в центре комнаты. В ходе опроса установлено, что 77,6% респондентов выполняют домашние задания при искусственном освещении, а 19,6% используют для этого естественное освещение.

Анкетирование показало, что 88,8% опрошенных делают перерывы в работе для отдыха. На вопрос о выполнении гимнастики для глаз утвердительно ответили 74,8% респондентов. При этом частота выполнения упражнений распределилась следующим образом: 17,3% делают гимнастику для глаз один раз в день, 8,7% – два раза в день, 2,9% – каждые 20 минут.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что 96,2% респондентов осведомлены о вреде использования телефона, однако 80,4% опрошенных проводят за ним значительную часть времени. Согласно результатам опроса, 86% участников ежедневно бывают на свежем воздухе.

Выводы

Проведенное исследование позволило установить высокую распространенность миопии среди студентов Гродненского государственного медицинского университета: нарушения зрения выявлены у 66,4% респондентов, причем у 72% опрошенных первые признаки ухудшения появились в школьном возрасте, что подтверждает данные о развитии близорукости в период повышенных зрительных нагрузок. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о необходимости повышения приверженности студентов к соблюдению гигиены зрения и внедрения образовательных программ по профилактике прогрессирования близорукости.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов, Э. С. Близорукость : учебник / Э. С. Аветисов. – М. : Медицина, 2002. – 288 с.
2. Проскурина, О. В. Распространенность миопии у школьников и студентов / О. В. Проскурина, Е. П. Тарутта. – М. : Офтальмология, 2020. – 544 с.

УДК 613.2:[661.715.7+615.277.4]+616-084

Н. А. Долгина, Л. Л. Белышева, Т. А. Федорова

Научный руководитель: к.м.н., доцент Е. В. Федоренко

Государственное учреждение
«Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья»
г. Минск, Республика Беларусь

БЕНЗ(А)ПИРЕН В КОПЧЕНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ: ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ И МЕРЫ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ

Введение

Пищевые продукты являются одним из основных источников поступления полиароматических углеводородов (далее – ПАУ) в организм человека. Согласно классификации Международного агентства по изучению рака, бенз(а)пирен (далее – БП) отнесен к 1-й группе канцерогенных веществ для человека, а бенз(а)антрацен, хризен и бенз(b)флуорантен – к 2В группе вероятно канцерогенных веществ.

Высокая вероятность контаминации пищевых продуктов ПАУ обусловлена множеством источников (включая антропогенные) и образованием этих соединений при высокотемпературных способах изготовления, прежде всего копчении [1]. При производстве копченых мясных и рыбных изделий используют дымовое и бездымное копчение. Содержание ПАУ зависит от технологии производства, температуры горения и типа используемой древесины. В коптильной камере при 80–220 °С образуется дым, содержащий ПАУ, которые осаждаются на продукте. При недостаточном контроле процесса уровни ПАУ увеличиваются, особенно при длительной термической обработке. Современные коптильные установки с генераторами дыма позволяют снизить содержание вышеуказанных веществ за счет регулирования температуры тления древесной стружки [1, 2].

Альтернативой традиционному дымовому копчению являются коптильные ароматизаторы, получаемые путем конденсации дыма с последующей очисткой. Такие препараты подразделяют на наносимые на поверхность продукта и вводимые в его массу [3].

ПАУ также образуются при пиролизе органических соединений, включая жиры. Высокое содержание жира в сырье или его использование в процессе производства способствует увеличению содержания ПАУ в готовой продукции.

Таким образом, полностью предотвратить образование ПАУ при копчении невозможно, однако возможно применение мер по снижению их содержания. Выбор таких мер, с учетом национальных условий производства и на основе оценки риска, требует дополнительного обоснования.

Цель

Оценить риск здоровью, ассоциированного с потреблением копченой мясной и рыбной продукции.

Материал и методы исследования

Анализ БП в 56 пробах копченых мясных и рыбных изделиях выполнен в соответствии с СТБ ГОСТ Р 51650-2001 «Продукты пищевые. Методы определения массовой доли бенз(а)пирена».

Алиментарная нагрузка изучена в соответствии с Инструкцией по применению № 018-1211 «Оценка алиментарной химической нагрузки на население». Оценка фактического питания населения выполнена с использованием адаптированной анкеты частотного метода на основании Инструкции по применению № 017-1211 «Изучение фактического питания на основе метода анализа частоты потребления пищевых продуктов». Модели оценки алиментарной экспозиции для каждого вида продукции учитывали Me и 95P содержания контаминантов в изучаемых группах пищевых продуктов и их уровня потребления.

Для оценки эффективности различных способов копчения в качестве мер по снижению содержания БП в пищевых продуктах проводился расчет индивидуального и популяционного рисков, ассоциированных с потреблением копченых мясных и рыбных изделий. Расчет выполнен с использованием факторов канцерогенного потенциала согласно Инструкции по применению № 222-1208 «Оценка риска здоровью населения от воздействия химических веществ, загрязняющих пищевые продукты», Инструкции по применению № 008-1217 «Метод гигиенической оценки алиментарного канцерогенного риска».

Статистическая обработка полученных данных проведена с помощью пакета прикладных программ MS Excel 2019 и пакета Statistica 13.3. Оценка соответствия нормальному распределению осуществлялась при помощи W-теста Шапиро – Уилка и критерия Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса. При описании результатов были использованы данные, представленные в виде Me [25; 75] и 95P. Статистически значимые различия между контаминацией БП рыбных изделий горячего и холодного копчения, мясопродуктов бездымного и дымового способа производства определяли по U-критерию Манна – Уитни ($p<0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты количественного определения БП в мясной и рыбной продукции, изготовленной с использованием дымового и бездымного копчения, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень БП в пищевой продукции, изготовленной с использованием различных технологий (мкг/кг)

Технологическая обработка / вид пищевой продукции	N	Me [25; 75]	95P
Дымовое копчение			
Рыбная продукция горячего копчения	30	0,16 [0,10; 0,23]*	0,45
Рыбная продукция холодного копчения	30	0,10 [0; 0,16]	0,30
Мясная продукция	30	0,26 [0,13; 0,29]*	0,32
Бездымное копчение			
Мясопродукты, изготовленные с использованием коптильных ароматизаторов	30	0,10 [0; 0,10]	0,20

*Статистически значимые различия между контаминацией БП рыбных изделий горячего и холодного копчения, мясопродуктов бездымного и дымового способа производства ($p < 0,05$).

Гигиеническая оценка загрязнения копченой мясной и рыбной продукции показала отсутствие превышения предельно допустимых концентраций ПАУ, установленных в Республике Беларусь [5] и Европейском союзе [6] во всех исследованных образцах пищевых продуктов.

Полученные результаты свидетельствуют, что использование холодного копчения для рыбных изделий и ароматизаторов при изготовлении мясопродуктов ассоциировано с более низкими концентрациями БП по сравнению с дымовым способом их производства.

Для оценки эффективности мер по снижению канцерогенного риска оценены алиментарная экспозиция и популяционный риск, ассоциированные с контаминацией БП продукции, изготовленной с использованием различных технологий копчения. При моделировании

алиментарной экспозиции приняли допущение, что вся потребляемая копченая продукция была получена только одним из технологических способов – горячим, холодным или бездымным (т.е. с использованием ароматизаторов) копчением. Полученные результаты показали, что при медиане контаминации и потребления суточное поступление данного вещества с рыбой горячего копчения составило 0,030 нг, рыбой холодного копчения – 0,019 нг, а с мясопродуктами, полученными бездымным способом – более, чем в 2 раза ниже (0,111 нг) по сравнению с дымовым (0,288 нг). В соответствии с пятой моделью значения указанного показателя, ассоциированного с обсуждаемым соединением в рыбе горячего копчения, достигали 0,468 нг, холодного копчения – 0,312 нг, мясопродуктах дымового копчения и изготовленных с коптильными ароматизаторами – 1,826 нг и 1,141 нг, соответственно. Наибольшее алиментарное поступление БП связано с копчеными мясными продуктами, изготовленными дымовым способом.

Риск здоровью, ассоциированный с потреблением копченой мясной и рыбной продукции, оценен на основе расчета индивидуального (далее – CR) и популяционного рисков (далее – PCR).

В случае реалистичных условий индивидуальный риск (CR), обусловленный потреблением рыбы горячего копчения, составил $2{,}20\times10^{-07}$, холодного копчения – $1{,}38\times10^{-07}$, мясопродуктов, полученных дымовым способом – $2{,}10\times10^{-06}$, бездымным – $8{,}08\times10^{-06}$, и оценивался как приемлемый (минимальный). При высоких уровнях контаминации и медиане/95P потребления мясопродуктов дымового копчения CR, достигающий для БП $1{,}33\times10^{-05}$, характеризуется как низкий. В соответствии с иными сценариями CR, ассоциированные с потреблением изученных пищевых продуктов, являются минимальными.

Значение PCR, ассоциированного с потреблением рыбы горячего копчения, при реалистичных сценариях составляет 2 дополнительных к фоновым случаям заболевания, мясопродуктов дымового копчения – 14, рыбы холодного копчения – 1, мясных изделий, изготовленных с применением коптильных ароматизаторов – 6.

Выводы

Таким образом, двукратное снижение поступления ПАУ с копченой мясной и рыбной продукцией ассоциировано с использованием в технологии их изготовления коптильных ароматизаторов и холодного копчения, что является эффективным для снижения канцерогенного риска, обусловленного ее потреблением.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Zachara, A. Contamination of smoked meat and fish products from Polish market with polycyclic aromatic hydrocarbons / A. Zachara, D. Gałkowska, L. Juszczak // Food Control. – 2017. – Vol. 80. – P. 45–51.

2. Singh, L. PAHs in Indian diet: assessing the cancer risk / L. Singh, T. Agarwal // Chemosphere. – 2018. – Vol. 202. – P. 366–376.

3. Производство мяса и мясных продуктов в Республике Беларусь / А. Н. Цвирко [и др.] ; науч. рук. М. М. Петухов // НИРС БГЭУ : сб. науч. ст. / [редкол.: А. А. Быков (пред.) и др.]. – Мн., 2018. – Вып. 7. – С. 241–245.

4. Показатели безопасности и безвредности для человека продовольственного сырья и пищевых продуктов : гигиен. норматив : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 21 июня 2013 г. // Сборник нормативных документов по продовольственному сырью и пищевым продуктам / Респ. центр гигиены, эпидемиологии и обществ. здоровья. – Мн., 2014. – С. 46–251.

5. Commission Regulation (EU) 835/2011 of 19 August 2011 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels for polycyclic aromatic hydrocarbons in foodstuffs [Electronic resource] // EUR-Lex. – URL: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002R0178&qid=% 201429076106145 (дата обращения: 14.03.2025).

УДК 613:617.546-036.2-057.875

Н. А. Дорошкова

Научный руководитель: к.м.н., доцент В. Н. Бортновский

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И ХАРАКТЕРА НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ БОЛИ В СПИНЕ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Введение

Для обозначения боли в спине применяется термин «дорсалгия», под которым понимают группу заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани, ведущим симптомом которых является боль в области туловища и конечностей [1].

Боль в различных отделах спины является одной из ведущих причин инвалидности и нетрудоспособности во всем мире, поражая людей всех возрастных групп [2, 3]. По результатам научных исследований, болевой синдром при дегенеративном поражении поясничного отдела позвоночника является второй причиной по частоте обращений к врачу после респираторных заболеваний и третьей – по частоте госпитализаций. По данным ВОЗ, от неврологических осложнений дегенеративных заболеваний позвоночника страдает до 87% трудоспособного населения планеты, при этом среди всех неинфекционных заболеваний боль в спине занимает первое место по количеству потерянных лет трудоспособной жизни [1]. Предполагается, что к 2050 году число людей, страдающих от боли в спине, увеличится на 36,4% по сравнению с 2020 годом, достигнув примерно 843 миллионов случаев [4].

Согласно статистике библиографической базы данных Национального центра биотехнологической информации, при Национальной медицинской библиотеке США, за последние 10 лет количество рецензируемых научных статей по запросу «боль в шее, грудном отделе спины, пояснице» увеличилось в 19,36 раза. Более того, ежегодный прирост проводимых исследований по изучению данной проблемы составляет 278%.

В последние десятилетия наблюдается устойчивая тенденция к омоложению контингента пациентов, предъявляющих жалобы на болевые ощущения в области спины. Увеличение частоты встречаемости дорсалгии среди лиц трудоспособного возраста придает данной проблеме статус приоритетной не только в клинической медицине, но и в глобальном общественном здравоохранении ввиду значительных социально-экономических потерь, что, в свою очередь, требует формирования доказательной базы для разработки комплексного подхода к профилактике, диагностике и реабилитации пациентов молодого возраста.

Цель

Оценить распространенность неспецифической боли в спине у студенческой молодёжи, проанализировать характер выявленных нарушений.

Материал и методы исследования

Ретроспективное когортное исследование проводилось на базе учреждение «Гомельская областная клиническая поликлиника». Были проанализированы медицинские карты пациентов, являющихся студентами 1 – 6 курса учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», которые в период с января 2022 по декабрь 2025 года обращались за медицинской помощью к участковому терапевту с предъявлением жалоб на боль в различных отделах спины.

Общая выборка составила 136 человек, среди которых 112 лиц женского пола (82,35%) и 29 лиц мужского пола (21,32%). Средний возраст исследованных составил 20 [19; 21] лет.

Критерии включения: задокументированное обращение к участковому терапевту в период с 2022 по 2025 год и дальнейшее наблюдение по поводу предъявляемых жалоб на боль в спине; наличие в анамнезе пациента диагноза, установленного по коду МКБ-10 М54 «Дорсалгия» с основными подразделами кода. Критерием исключения стало наличие в анамнезе пациентов заболеваний, выступающих в качестве этиологического фактора возникновения специфического болевого синдрома. Данные анонимизированы; личная информация пациентов не раскрывается.

Статистическую обработку данных проводили при помощи программы Microsoft Office Excel 2021.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование распространенности и характера неспецифической боли в спине у студенческой молодежи продемонстрировало высокую распространенность клинически установленных диагнозов, относящихся к подразделениям кода МКБ-10 М54, характеризуемого как «Дорсалгия»

Установлено, что среди всех пациентов, обратившихся на прием с жалобами на боль в спине, 28,68% (n=39) имеют установленный диагноз «Дорсалгия», причем в 71,79% (n=28) случаев течение заболевания имело хронический характер.

Кроме того, среди участников исследования закономерно высокие показатели частоты встречаемости отмечаются для симптоматического диагноза «Цервикалгия», характерного для 30,15% пациентов.

Выводы

По результатам исследования было установлено, что в структуре заболеваемости наиболее часто встречающимися являются такие подразделения основного диагноза, как М54.2 «Цервикалгия (n=41), присущая 30,15% обследуемых, М54.5 «Боль внизу спины» (n=18), наблюдаемая у 13,23% и М54.6 «Боль в грудном отделе позвоночника» (n=11), выявленная у 8,08% лиц молодого возраста. Для 61,8% (n=84) пациентов течение указанной группы заболеваний принимает хронический характер.

Результаты согласуются с общими тенденциями в мире, где высокая распространенность неспецифической боли в спине среди лиц молодого возраста – распространенная проблема, которая может являться следствием воздействия на трудоспособное население неблагоприятных факторов, ведущих к повышенному риску развития различных заболеваний, а также инвалидности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дорсалгии: источники, дифференциальная диагностика дифференцированная терапия / К. А. Садоха, В. И. Курмашев, В. В. Кротов [и др.] // Медицинские новости. – 2023. – Т. 341, № 2. – С. 1–6.

2. Prognostic factors for return to work in patients affected by chronic low back pain: a systematic review / F. Russo, G. F. Papalia, L. A. Diaz Balzani [et al.] // Musculoskelet Surgery. – 2024. – Vol. 108, № 4. – P. 403–415.

3. Stewart Williams, J. Risk Factors and Disability Associated with Low Back Pain in Older Adults in Low- and Middle-Income Countries. Results from the WHO Study on Global AGEing and Adult Health (SAGE) / J. Stewart Williams, N. Ng, K. Peltzer // PLoS One. – 2015. – Vol. 10, № 6.

4. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021 / M. Ferreira, K. de Luca, L. Haile [et al.] // The Lancet Rheumatology. – 2021. – Vol. 5. – P. 316–329.

УДК 502.521:616.995.1(476.2)

П. Д. Драпей, А. А. Карпушенко

Научный руководитель: к. б. н., доцент И. В. Веялкин

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ОБСЕМЕНЕННОСТЬ ПОЧВЫ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЯЙЦАМИ ГЕОГЕЛЬМИНТОВ

Введение

Геогельминтозы относятся к числу наиболее распространенных паразитарных заболеваний в мире, поражая до 1,5 млрд человек. Основные очаги инвазии сосредоточены в регионах с низким уровнем санитарии, однако встречаемость геогельминтов фиксируется и на территории Беларуси [1, 2].

К геогельминтам относят виды паразитов, чей жизненный цикл не предполагает смены хозяев: аскарида человеческая *(Ascaris lumbricoides)*, власоглав *(Trichocephalus trichiurus)*, токсокара *(Toxocara canis)* и ряд других. Их яйца созревают в почве до инвазионной стадии при наличии оптимальных абиотических условий – температуры, влажности и доступа кислорода. В зависимости от природно-климатической зоны сроки выживаемости яиц могут варьироваться от нескольких суток до 10–15 лет.

Резервуаром и источником инвазии нередко выступают бродячие плотоядные, а механическими переносчиками – насекомые. Заражение человека происходит преимущественно пероральным путем [3, 4].

Таким образом, распространение геогельминтозов среди населения прямо пропорционально сочетанию природно-климатических условий и уровня антропогенной нагрузки.

Цель

Проанализировать влияние абиотических факторов (влажность и температура) на обсемененность почвы яйцами геогельминтов в Гомельской области.

Материал и методы исследования

Проведен анализ данных, зафиксированных в журналах регистрации санитарно-паразитологических исследований почвы, проводимых государственным учреждением «Гомельским областным центром гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» за период 2021–2025 гг. Проводилось сопоставление удельного веса положительных проб почв на яйца гельминтов (токсокар *(Toxocara canis)*, аскарид *(Ascaris lumbricoides)* и власоглава *(Trichocephalus trichiurus)*) с показателями средней влажности и температуры в мае, июле, сентябре и декабре. Данные о влажности и температуре были предоставленных государственным учреждением «Белгидромет».

Статистическая обработка проводилась с использование пакета анализа IBM SPSS Statistics 21 и MS Excel. Точечная оценка удельного веса положительных проб (P) проводилась при сопоставлении 95% доверительного интервала, рассчитанного с использованием точного критерия Фишера. Связь между удельным весом и показателями влажности оценивалась с использованием коэффициента корреляции Пирсона. По результатам была построена многомерная модель линейной регрессии, оцененная по коэффициенту аппроксимации R^2. Различия признавались статистически значимыми при уровне вероятности ошибки первого рода (p) меньше 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Частота выявления яиц геогельминтов Гомельской области за период 2021–2025 гг. представлена в таблице 1. Всего из выбранных 5787 проб оказались положительными 214 проб (3,7%). Чаще всего выявляются яйца токсокар *(Toxocara canis,* 118) и аскарид *(Ascaris lumbricoides,* 91), реже – яйца власоглава *(Trichocephalus trichiurus,* 5).

Согласно данным государственного учреждения «Белгидромет» погодные условия в период с 2021 по 2025 гг. Гомельской области составили следующие значения (таблица 2).

Таблица 1 − Обсемененность почвы Гомельской области яйцами геогельминтов за период 2021−2025 гг.

Годы	Исследовано проб (всего)	Количество (N) положительных проб на яйца геогельминтов и их удельный вес P (95%ДИ)%			
		Всего	Токсокар	Аскарид	Власоглавов
2021	768	43 5,6 (4,08–7,47)	23 3,0 (1,91–4,46)	18 2,3 (1,39–3,68)	2 0,3 (0,03–0,94)
2022	1061	23 2,2 (1,38–3,24)	15 1,4 (0,79–2,32)	7 0,7 (0,27–1,35)	1 0,1 (0–0,52)
2023	1164	48 4,1 (3,06–5,43)	28 2,4 (1,6–3,46)	20 1,7 (1,05–2,64)	0 0 (0–0,32)
2024	1375	50 3,6 (2,71–4,77)	21 1,5 (0,95–2,33)	27 2,0 (1,3–2,84)	2 0,1 (0,02–0,52)
2025	1419	50 3,5 (2,63–4,62)	31 2,2 (1,49–3,09)	19 1,3 (0,81–2,08)	0 0 (0–0,26)
Всего	5787	214 3,7 (3,23–4,22)	118 2,0 (1,69–2,44)	91 1,6 (1,27–1,93)	5 0,1 (0,03–0,2)

Таблица 2 – Средние показатели температуры и влажности воздуха в Гомельской области за период 2021–2025 гг.

Годы	Май		Июль		Сентябрь		Декабрь	
	Температура, °С	Влажность, %	Температура, °С	Влажность, %	Температура, °С	Влажность, %	Температура, °С	Влажность, %
2021	14	73	24	65	12	80	–2	84
2022	13	66	20	74	12	78	–1	84
2023	14	58	19	75	17	72	0	90
2024	15	65	23	72	20	59	0	87
2025	14	64	21	70	16	69	0	87

В таблице 3 приведены коэффициенты корреляции между удельным весом положительных проб и средними показателями влажности и температуры по месяцам. Как видно из таблицы достоверная корреляция отмечается только между влажностью воздуха и обсемененностью почвы власоглавом (r=0,887; p=0,045). Достаточно высокий коэффициент корреляции (r=0,86) отмечается при сопоставлении температуры воздуха в июле и обсемененностью власоглавом, однако статистически незначимый (p=0,063). На основании полученных данных была построена модель множественной линейной регрессии методом исключения переменных. Данная модель показала хорошую аппроксимацию при зависимости обсемененности власоглавом и влажностью воздуха в мае (R^2=0,78; p=0,045). Модель вы-

глядела следующим образом: $P_{власоглав}(\%)=0{,}018\times влажность_{май}(\%)-1{,}080$. При принудительном включении в модель параметра температуры воздуха в июле она приобретала вид: $P_{власоглав}(\%)=0{,}011\times влажность_{май}(\%)+0{,}21\times температура_{июль}(°C)-1{,}093$ ($R^2=0{,}84$; $p=0{,}164$). Для выбора правильной модели требуются дополнительные данные, которые позволят оценить точность предсказания и выбрать нужную модель. В то же время, если сопоставить данные представленные в таблицах 1 и 2, можно отметить, что яйца власоглава в почве появляются только при превышении показателя средней влажности в мае значения 64%.

Таблица 3 – Средние показатели температуры и влажности воздуха в Гомельской области за период 2021–2025 гг.

Геогельминты	Коэффициент корреляции и его значимость	Влажность				Температура			
		Май	Июль	Сентябрь	Декабрь	Май	Июль	Сентябрь	Декабрь
Всего	r	0,41	–0,73	0,18	0,04	0,42	0,59	–0,06	–0,44
	p	0,50	0,16	0,77	0,95	0,48	0,30	0,93	0,46
Токсокар	r	0,30	–0,67	0,47	0,05	0,06	0,30	–0,31	–0,47
	p	0,62	0,22	0,42	0,94	0,92	0,63	0,61	0,43
Аскарид	r	0,32	–0,61	–0,17	0,15	0,72	0,69	0,27	–0,23
	p	0,60	0,28	0,79	0,81	0,17	0,20	0,66	0,71
Власоглавов	r	0,887*	–0,71	0,26	–0,70	0,17	0,86	–0,36	–0,81
	p	0,045	0,18	0,67	0,19	0,79	0,06	0,56	0,10

* $p<0{,}05$.

Выводы

Проведенный анализ показал, частота выявления яиц геогельминтов Гомельской области составляет 3,7 (3,23–4,22) % от количества проб почв. Чаще всего выявляются яйца токсокар (55,1%) и аскарид (42,5%). При определении связи между температурой и влажностью воздуха положительная значимая корреляционная зависимость была показана только между влажностью воздуха в мае и обсемененностью почв яйцами власоглава (r=0,887), что позволило построить линейную регрессионную модель. Было отмечено, что яйца власоглава появляются при влажности воздуха в мае свыше 64%. Для проверки точности модели требуется продолжение исследований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всемирная организация здравоохранения : [сайт]. − Мн., 1948-2026. − URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections?ysclid=mm7hwlr6un735827701 (дата обращения: 12.03.2026).

2. Паразитарная контаминация почвы и песка детских площадок / Н. Ю. Шахвердова, Л. В. Болдырев, Т. А. Умархаджиева [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. Инфекционные болезни. – 2023. – № 5. – С. 1–5.

3. Пашинская, Е. С. Обзор эпидемиологических данных по гельминтозам / Е. С. Пашинская, В. В. Побяржин, И. С. Соболевская // Ученые записки УО ВГАВМ : сб. статей. – 2018. – Т. 54, вып. 1. – С. 30–35.

4. Белкин, Б. Л. Токсокароз плотоядных: пути заражения и факторы передачи инвазии человеку / Б. Л. Белкин, Н. А. Малахова // Вестник аграрной науки. – 2022. – Т. 6, № 99. – С. 9–12.

УДК 612.018.2

Д. А. Запольская

Научный руководитель: ст. преподаватель Г. Д. Смирнова

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ЦИРКАДНЫЕ РИТМЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ ХРОНОТЕРАПИИ

Введение

Циркадные ритмы являются важным механизмом регуляции физиологических процессов и определяют суточные колебания активности органов и систем организма. Хронотип человека − «индивидуальная организация суточных биоритмов», влияющая на реакцию организма на внешние воздействия, включая лекарственные препараты. В последние годы возрастает интерес к хрономедицине, поскольку «время приема препаратов может существенно изменять их фармакологическое действие, а также риск побочных эффектов». Несмотря на актуальность темы, уровень знаний населения о влиянии циркадных ритмов на эффективность медикаментозного лечения остается недостаточным, что подчеркивает необходимость дальнейшего изучения данного вопроса.

Цель

Изучить насколько население информировано о роли циркадных ритмов в повышении эффективности и безопасности лекарственного лечения.

Материал и методы исследования

В исследовании приняло участие 105 человек в возрасте 19–30 лет. 86% респондентов это представители женского пола, 14% – мужского. Критерии включения: наличие информированного согласия. Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

Как показали результаты исследования субъективная оценка здоровья оказалась у 32,6% хорошей, 65,1% − удовлетворительной, и 2,3% − плохой.

По индивидуальному хронотипу участники исследования распределились следующим образом: 27% отнесли себя к «совам», 9% – к «жаворонкам», а подавляющее большинство 64% – к промежуточному типу «голуби». Практика приема лекарств среди студентов нерегулярна: ежедневно препараты принимают лишь 14% респондентов, несколько раз в неделю – 9,3%, а основная часть 62,8% делает это редко, один-два раза в месяц. Еще 14% вовсе не используют лекарственные средства. Время приема также варьируется: утром (с 6:00 до 10:00) лекарства принимают 34,9% студентов, днем – 14%, вечером – 27,9%, ночью (после 23:00) – 9,3%, а у 41,9% оно не связано с определенным периодом суток. При этом 46,5% знают о суточных колебаниях функций организма, а 53,5% – нет. Учитывают свой хронотип при выборе времени приёма лекарств лишь 27,9%, тогда как большинство 72,1% этого не делают. Большинство респондентов 76,7% согласны, что эффективность и безопасность лекарств зависят не только от дозы, но и от времени приема. Однако только 27,9% считают, что токсичность веществ зависит от времени суток, а 72,1% это отрицают.

Знания о конкретных примерах хрономедицины оказались недостаточными. Так, 27,9% студентов отметили, что вечером лучше помогает преднизолон; статины и препараты для лечения гипертонии 25,6%; ингаляционные кортикостероиды при астме 16,3% и аспирин

9,3%. Утром, по мнению 60,5%, эффективнее принимать витамин D; ингибиторы протонной помпы 39,5%; нестероидные противовоспалительные препараты 18,6% и ибупрофен 14%.

Выводы

Таким образом, несмотря на то, что более половины респондентов считают важным учитывать внутренние биологические часы при назначении лекарственной терапии, на практике большинство из них принимают препараты нерегулярно, а уровень знаний о хрономедицине остается низким. Эти результаты указывают на необходимость дальнейшего просвещения населения и подтверждают важность более широкого внедрения принципов хронотерапии в медицинскую практику.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хронотип и здоровье : [сайт]. – URL: https://www.bsmu.by/downloads/universitet/lech/prof_met/xronotip_zdorovie (дата обращения: 10.02.2026).

2. Крот, А. Ф. Современное состояние хронобиологии / А. Ф. Крот // Военная медицина. – Мн. : БГМУ. – URL: https://www.bsmu.by/upload/docs/militarymedicine/42f7021e4ff79e750da92dac0246bb37. (дата обращения: 10.02.2026).

УДК 612.216: 796.015.572]- 057.875

Е. Ю. Зененкова

Научный руководитель: к.м.н., доцент В.Н. Бортновский

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЦЕНКА АЭРОБНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ СТУДЕНТОВ МЕТОДОМ ПРОСТОЙ ЛЕСТНИЧНОЙ ПРОБЫ

Введение

Период обучения в высшем учебном заведении сопровождается малоподвижным образом жизни, длительным пребыванием студентов в положении сидя в условиях интенсивной умственной деятельности. Нерегулярный режим труда и отдыха, сниженная двигательная активность, нарушения характера питания и хронический психоэмоциональный стресс способны привести к снижению функциональной работоспособности и аэробной выносливости студентов.

Аэробная выносливость характеризует функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Достаточный уровень аэробной работоспособности ассоциируется со снижением риска развития сердечно-сосудистых и метаболических заболеваний, а также с повышением толерантности организма к физическим и психоэмоциональным нагрузкам [1].

Для оценки аэробной выносливости и раннего выявления ее снижения доступны простые и не требующие материальных затрат методики. Одной из таких является простая лестничная проба, представляющая собой дозированную по объему и интенсивности нагрузку с последующей регистрацией реакции сердечно-сосудистой системы [2]. Данный метод позволяет получить сведения о функциональном состоянии организма, не требует сложного оборудования и обеспечивает возможность обследования значительных по численности групп обследуемых.

Цель

Оценить уровень аэробной выносливости студентов на основе показателей простой лестничной пробы.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось среди 30 студентов основной группы здоровья, из них 15 юношей и 15 девушек в возрасте 17–18 лет. В качестве нагрузочного теста применялся подъем по лестнице в течение 5 минут в умеренном темпе с последующим периодом отдыха в положении сидя на стуле. Частота пульса регистрировалась путем пальпации лучевой артерии до начала, сразу после нагрузки, а также на 1-й, 2-й и 3-й минутах восстановительного периода. Для оценки уровня аэробной выносливости использовали индекс и шкалу Гарвардского степ-теста, а также рассчитали индекс массы тела.

Результаты исследования и их обсуждение

Установили, что среднее значение индекса у обследованных юношей составил 79,5±7,2 ед. Индивидуальные значения колебались от 69,8 до 92,3 ед. Согласно принятой градации, у 1 (6,7 %) юноши индекс соответствовал уровню «отлично» (>90 ед.), у 6 (40,0%) – уровню «хорошо» (80–89 ед.), у 8 (53,3%) – уровню «удовлетворительно» (65–79 ед.). Значений, соответствующих «слабому» или «низкому» уровню аэробной выносливости, в данной выборке не отмечено.

У 5 (33,3%) обследованных девушек значения индекса находились в диапазоне 80–89 ед. и соответствовали уровню «хорошо», у 9 (60,0%) – в пределах 65–79 ед., что расценивали как «удовлетворительный» уровень аэробной выносливости, и у 1 (6,7%) студентки индекс находился в интервале 55–64 ед., что соответствовало «слабому» уровню аэробной выносливости. Показателей, соответствующих «отличному» или «низкому» уровню аэробной выносливости, в данной группе выявлено не было. Отмечается тенденция к снижению величины индекса по мере увеличения частоты сердечных сокращений в покое и индекса массы тела, что свидетельствует о менее благоприятных характеристиках аэробной выносливости у студенток с более высоким ИМТ.

Сравнительный анализ показателей аэробной выносливости, оцененной по индексу Гарвардского степ-теста, выявил несколько особенностей. У большинства обследованных юношей и девушек уровни выносливости укладываются в диапазон от «удовлетворительного» до «хорошего», с единичными случаями «отличных» и «слабых» показателей. У юношей несколько чаще регистрировались значения индекса, соответствующие уровням «хорошо» и «отлично», тогда как среди студенток преобладали показатели «удовлетворительного» уровня при меньшей доле высоких значений и наличии отдельного случая «слабой» аэробной выносливости. Выявленные различия, вероятно, отражают как половые особенности регуляции сердечно-сосудистой системы и аэробной работоспособности, так и возможные отличия в уровне фактической двигательной активности и структуре повседневных нагрузок у юношей и девушек.

Выводы

Установлено, что аэробная выносливость большинства обследованных студентов находится в диапазоне от «удовлетворительного» до «хорошего» уровня, при наличии единичных случаев как высоких («отлично»), так и сниженных («слабо») показателей.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у значительной части как юношей, так и девушек сохраняются резервы для повышения аэробной выносливости, особенно у лиц с более высоким ИМТ и повышенной ЧСС в покое. Следует целенаправленно усилить двигательную активность и включить в образовательный процесс программы, направленных на развитие аэробной выносливости и профилактику гиподинамии в студенческой среде.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Результаты экспресс-оценки работоспособности студентов с использованием пальпаторного и приборного измерения пульса / А. О. Егорычев, С. П. Мещеряков, В. А. Новикова [и др.] // Ученые записки университета Лесгафта. – 2024. – № 9 (235). – С. 42–46.

2. О целесообразности регистрации частоты сердечных сокращений с помощью пульсометров при выполнении степ-теста / А. Г. Щуров, К. В. Романов, А. С. Митрюков [и др.] // Ученые записки университета Лесгафта. – 2018. – № 4 (158). – С. 29–34.

УДК 614.876/.614.73-073.7:378.1(476.2)

А. С. Зыблев

Научный руководитель: к.с-х.н. В. В. Дробышевская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ, РАБОТАЮЩИХ С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Введение

В медицине в настоящее время широко применяются методы лечения и диагностики заболеваний с использованием источников ионизирующего излучения (ИИИ). Благодаря наличию уникальных свойств сфера их применения в медицинской практике с каждым годом неуклонно расширяется. Рентгенологические методы (рентгенография, рентгеноскопия, флюорография) дают возможность проведения быстрой, безболезненной и бескровной диагностики многих патологических состояний организма, получения точной информации о состоянии внутренних органов (компьютерная и позитронно-эмиссионная томография, ангиография, рентгенография с контрастированием), осуществления контроля малоинвазивных хирургических вмешательств (интервенционная радиология), а также при лечении онкологических заболеваний (радиотерапия, радиохирургия) [1].

Отмечается значительное увеличение оснащенности медицинских учреждений современным рентгеновским, радиологическим и другим высокотехнологичным оборудованием, что повышает качество и эффективность лечебно-диагностической помощи [2].

В то же время, применение ИИИ сопровождается радиационными рисками для здоровья медицинского персонала и пациентов. Соблюдение требований радиационной защиты персонала и пациентов является одним из приоритетных в области радиационной безопасности. Для контроля доз облучения персонала, который участвует в работе с ИИИ проводится индивидуальный дозиметрический контроль (ИДК).

Цель

Оценить среднегодовые эффективной дозы облучения медицинских работников, работающих с ИИИ в медицинских учреждениях, в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения по данным государственного дозиметрического регистра.

Материал и методы исследования

Объектом исследования явились данные индивидуального дозиметрического контроля медицинских работников категории «персонал», работающих с ИИИ в медицинских учреждениях Гомельской области. Анализ средних индивидуальных годовых эффективных доз облучения персонала проводился по отдельным профессиям за 2010, 2017 и 2023 годы. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2016, Statistica 12.0. Количественные параметры представлены в виде среднего значения (M), стандартного отклонения (s).

Результаты исследования и их обсуждение

Неотъемлемой частью современного здравоохранения являются ИИИ, которые широко используются в диагностических целях, что существенно расширяет качество оказания медицинской помощи. В то же время, применение ИИИ сопровождается радиационными рисками для здоровья медицинского персонала и пациентов. Медицинский персонал подвержен, в основном, внешнему облучению, уровни и локализация облучения разнообразны в зависимости от выполняемых процедур.

Анализ данных показал, что количество медицинских учреждений, использующих в своей профессиональной деятельности ИИИ, увеличивается из года в год, так, в 2010 таких учреждений было 85, в 2017 их увеличилось до 99 или на 16%, в 2023 – 108 учреждений, по сравнению с 2010 годом увеличилось почти на 30%. Численность персонала, работающего в этих учреждениях, за 13 лет возросла почти на 40% (таблица 1).

Таблица 1 – Количество медицинских учреждений и численность персонала, работающего с ИИИ

Показатель	2010	2017	2023
Количество учреждений	85	99	108
Численность персонала	993	1140	1374

В настоящее время в структуре численности медицинского персонала области 32% составляют врачи, ~ 45% средний медицинский персонал, 23% – прочие специалисты, включая инженерно-техническую службу. Среди врачей, работающих с ИИИ, наибольшее количество составляют врачи-рентгенологи – до 72%, врачи-рентгено-эндоваскулярные хирурги – около 7%, врачи-радиационные онкологи – до 6% и 15% составляют врачи следующих специальностей: врач-анестезиолог-реаниматолог, врач клинической лабораторной диагностики, врач радионуклидной диагностики, врач-хирург, врач-специалист, врач-интерн; среди среднего медицинского персонала 86% составляют рентгенолаборанты, медицинские сестры – 14%; в группе «прочие» – 83% составляют санитарки, в инженерно-технической службе в медицинских учреждениях области работает 12% специалистов.

Проведен сравнительный анализ среднегодовых доз облучения медицинских работников, работающих с ИИИ в 2017 году и 2023 году (таблица 2).

Таблица 2 – Среднегодовых доз облучения медицинских работников, работающих с ИИИ

Профессия/ специальность	2010				2017				2023			
	Min[1]	Max[2]	M[3]	S[4]	Min[1]	Max[2]	M[3]	S[4]	Min[1]	Max[2]	M[3]	S[4]
Врач все специальности, из них:	0,21	1,84	0,93	0,29	0,06	1,89	0,98	0,37	0,06	1,81	0,51	0,18
Врач-рентгенолог	0,22	0,98	1,84	0,26	0,06	1,89	0,98	0,35	0,06	1,81	0,53	0,18
Врач лабораторной диагностики	–	–	–	–	1,14	1,65	1,40	0,36	0,22	0,22	0,22	–
Врач-радиационный онколог	–	–	–	–	0,9	1,81	1,37	0,20	0,13	0,88	0,62	0,17
Врач радионуклидной диагностики	–	–	–	–	1,03	1,71	1,31	0,25	0,24	0,70	0,53	0,25
Врач-анестезиолог-реаниматолог	–	–	–	–	1,49	1,49	1,49	–	0,07	0,69	0,52	0,17
Врач-интерн	–	–	–	–	0,14	0,7	0,51	0,13	0,16	0,69	0,34	0,13
Врач-рентгено-эндоваскулярный хирург	–	–	–	–	0,3	1,34	1,08	0,32	0,27	0,79	0,55	0,11
Врач-специалист	0,22	1,41	0,77	0,33	1,02	1,50	1,29	0,19	0,08	0,73	0,44	0,16
Врач-хирург	–	–	–	–	1,04	1,34	1,15	0,17	0,62	0,62	0,62	–
Средний медицинский персонал всего, из них:	0,20	0,93	2,61	0,21	0,09	2,69	1,13	0,32	0,04	1,51	0,53	0,16
рентгенолаборант	0,2	0,93	2,60	0,22	0,09	2,69	1,10	0,30	0,04	1,51	0,53	0,15
медицинская сестра	0,45	1,46	0,94	0,14	0,24	1,97	1,34	0,37	0,07	0,97	0,54	0,21
Прочие, из них:	0,17	1,54	0,76	0,19	0,05	2,01	0,95	0,34	0,07	0,83	0,51	0,16
инженерно-техническая служба	0,24	1,24	0,95	0,28	1,19	1,89	1,51	0,35	0,19	0,74	0,56	0,13
санитарка	0,17	1,24	0,74	0,17	0,05	2,01	0,94	0,34	0,07	0,83	0,51	0,16
прочие	0,86	1,54	1,03	0,20	–	–	–	–	0,53	0,72	0,60	0,06

Примечание: 1 – минимальное значение, 2 – максимальное значение, 3 – среднее значение, 4 – стандартное отклонение.

В настоящее время среднегодовая эффективная доза специалистов, работающих с ИИИ, медицинских учреждений области составила 0,51 мЗв/год, из них врачи-рентгенологи – 0,53 мЗв/год, врачи-радиационные онкологи – 0,62 мЗв/год, врачи радионуклидной диагностики – 0,70 мЗв/год, врачи-рентгено-эндоваскулярные хирурги – 0,55 мЗв/год, врачи-анестезиологи-реаниматологи – 0,69 мЗв/год, врачи-специалисты – 0,73 мЗв/год; рентгенолаборанты – 0,53 мЗв/год, медицинские сестры – 0,54 мЗв/год, санитарки – 0,51 мЗв/год, технические специалисты – 0,56 мЗв/год.

Среднегодовые дозы облучения находились в пределах: в 2017 году – 0,04–2,69 мЗв/год, в 2023 – 0,06–1,81 мЗв/год. Наибольшие среднегодовые дозы облучения установлены у медицинского персонала, работающего с источниками рентгеновского излучения: врач-рентгенолог – 1,81–1,89 мЗв, рентгенолаборант – 1,51–2,69 мЗв.

Таким образом, за анализируемые периоды среди медицинского персонала, работающего с ИИИ, дозы облучения менее 2,0 мЗв/год получили 99%, а количество персонала с дозами облучения в интервале 2,0–5,0 мЗв/год составило менее 1%.

Выводы

Таким образом, за 13 лет произошло увеличение количества медицинских учреждений, работающих с источниками ионизирующего излучения, более чем на 30% и количества работающих в них медицинского персонала практически на 40%. За анализируемые периоды среди медицинского персонала, работающего с ИИИ, дозы облучения менее 2,0 мЗв/год получили 99%, а количество персонала с дозами облучения в интервале 2,0–5,0 мЗв/год составило менее 1%, что свидетельствует об эффективном соблюдении требований радиационной защиты персонала несмотря на значительный рост использования методов лечения и диагностики заболеваний с использованием источников ионизирующего излучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зиматкина, Т. И. О культуре радиационной безопасности медицинского персонала / Т. И. Зиматкина, В. В. Богомазов // Экологический вестник. – 2016. – № 4 (38). – С. 84–88.

2. Бекетов, С. Н. Ионизирующее излучение в медицине: баланс между инновациями и безопасностью / С. Н. Бекетов // Вестник науки. – 2024. – Т. 1, № 5 (74). – С. 643–646.

УДК 574.24

М. А. Козлова

Научный руководитель: ст. преподаватель Г. Д. Смирнова

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ВОЗДЕЙСТВИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Введение

Ультрафиолетовое излучение (УФИ) оказывает неоднозначное воздействие на организм человека. С одной стороны, умеренные дозы ультрафиолета полезны: они стимулируют выработку витамина D и укрепляют иммунную систему. С другой стороны, его избыток наносит серьезный вред, приводя к повреждениям кожи и глаз, ослаблению защиты организма и повышению риска онкологических заболеваний [1, 2].

Цель

Исследование осведомленности населения о двояком (положительном и отрицательном) влиянии ультрафиолетового излучения на организм человека.

Материал и методы исследования

В исследовании приняло участие 113 человек в возрасте 19–50 лет. 69% респондентов это представители женского пола, 31% – мужского. Критерии включения: наличие информированного согласия. Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

Предпочитают загорать по причинам: «красиво выглядит» – 69,6%, полезно для выработки витамина D – 46,4%, «по привычке» – 19,6%, и потому, что не верят в риск развития рака 7,1%. Осведомлены и хорошо знают о типах УФИ (УФИ-А, УФИ-В, УФИ-С) 14,2%, 56,6% слышали об этом, но подробно не знают, а 29,2% впервые узнают о таком.

Ежедневно в пиковые часы (10:00–16:00) находятся на улице 43,4% респондентов, 35,4% появляются несколько раз в неделю, 20,4% очень редко, и 0,9% никогда. У 54% респондентов кожа обгорает умеренно, загорает постепенно; у 18,6% кожа обгорает редко и хорошо загорает; у 14,2% обгорает легко, загорает слабо; у 12,4% относится к I типу, то есть всегда обгорает/не загорает и лишь у 0,9% она никогда не обгорает и сильно пигментируется.

К наиболее восприимчивым к УФИ органам, респонденты отнесли кожу – 92,9%, роговицу/хрусталик – 62,8%, иммунную систему – 19,5%. При этом у 11,5% часто (более 5 раз) были солнечные ожоги (волдыри, сильная боль), были пару раз у 38,9%, и никогда не испытывали 49,6%. 65,5% респондентов осведомлены о соляриях как факторе риска развития меланомы.

Основные последствия в результате действия УФИ по мнению участников исследования это: рак кожи/меланома (68,9%), ожоги и старение кожи (72,7%), повреждения глаз (21,1%) и иммуносупрессия (7,8%). Страх по поводу развития рака кожи испытывают 32,7%, не переживают на этот счет (54%). Отметили случаи у родственников рака кожи 4,4%.

О методах профилактики рака кожи от УФИ слышали только 32,7%, и они активно их применяют. В качестве мер защиты от УФИ 68,1% используют солнцезащитный крем, 63,7% – шляпы или кепки, 49,6% – солнцезащитные очки, 47,8% просто избегают солнца, 43,4% – закрытую одежду или UPF-ткань, лишь 0,9% используют все в комплексе.

Основными источниками информации о влиянии УФИ являются врач/дерматолог (37,1%), телепередачи (23,8%), статьи в интернете/соцсети (70,5%) и знакомые/родственники (31,4%).

Выводы

Проведенное исследование показало недостаточную осведомленность респондентов о базовых рисках ультрафиолета (ожоги, рак кожи и фотостарение). Хотя 65,5% опрошенных знают о связи соляриев с меланомой, мотивация к загару остаётся высокой и обусловлена эстетическими предпочтениями (69,6%), что свидетельствует о конфликте между знанием о риске и реальным поведением. Таким образом, несмотря на декларируемое использование средств защиты (кремов и головных уборов), существует потребность в системном просвещении населения о различном воздействии спектров УФИ для формирования по-настоящему безопасного отношения к солнцу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общие сведения о солнечном свете и поражении кожи : пер. с англ. // Справочник MSD. Версия для потребителей. – 2023. – URL: https://www.msdmanuals.com/ru (дата обращения: 20.02.2026).

2. Ультрафиолетовые фильтры // Большая российская энциклопедия : [сайт]. – 2023. – URL: https://bigenc.ru/c/ul-trafioletovye-fil-try-8d39e9 (дата обращения: 20.02.2026).

УДК 613:712.258(476.2-25)

Е. Н. Марченко, А. В. Марченко

Научный руководитель: старший преподаватель М. А. Чайковская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТСКИХ ИГРОВЫХ ПЛОЩАДОК Г. ГОМЕЛЯ

Введение

Характерной чертой развития современного общества является урбанизация, которая неизбежно ведет к обострению экологических проблем. Данные проблемы оказывают непосредственное влияние на здоровье детей и подростков, чей организм наиболее чувствителен к факторам внешней среды. В условиях города основным местом для активного отдыха и развития детей становятся игровые площадки. Они выполняют важную роль в формировании не только физического здоровья, но и социальных навыков, а также эмоционального состояния ребенка.

В связи с этим такие параметры, как качество оборудования и расположение игровых зон, приобретают решающее значение. Именно от них зависит, насколько полезным и безопасным будет времяпрепровождение детей. Однако анализ современной практики жилищного строительства, особенно в рамках бюджетных программ, показывает, что застройщики часто используют типовые проекты. Эти проекты ориентированы лишь на соблюдение минимальных государственных стандартов и не всегда учитывают реальные потребности жителей. Как следствие, создаваемые игровые пространства зачастую не соответствуют современным гигиеническим требованиям и не в полной мере отвечают запросам населения [1].

Цель

Провести анализ гигиенического состояния детских игровых площадок города Гомеля.

Материал и методы исследования

Объектом исследования выступили 40 детских игровых площадок, расположенных в четырех районах города: Железнодорожный, Советский, Новобелицкий, Центральный. В каждом районе было обследовано по 10 площадок, отобранных методом случайной выборки. Исследования были проведены на площадках в весенний-зимний период 2026 года. Для проведения сравнительного анализа была разработана авторская методика, основанная на анализе нормативных требований и существующих подходов к оценке городской инфраструктуры [2, 3].

Оценка каждой площадки проводилась по пяти критериям, отражающим ключевые аспекты безопасности и комфорта:

1. Ударопоглощающее покрытие – тип и состояние покрытия в игровой зоне (песок, гравий, резина, полиуретан).

2. Оборудование и его состояние – наличие, целостность, безопасность конструкций (горки, качели, лестницы).

3. Расстояние до жилых домов и автомобильных дорог – соответствие нормативам размещения.

4. Степень озеленения – наличие деревьев, кустарников, живой изгороди по периметру.

5. Безопасность материалов – обработка поверхностей, отсутствие коррозии, сколов, острых углов.

Каждый критерий оценивался по трехбалльной шкале, где градации соответствуют степени соответствия нормативным требованиям (1 балл – низкий уровень, 2 – средний уровень, 3 – высокий уровень).

Данная шкала позволяет минимизировать субъективность оценки и обеспечивает возможность статистической обработки полученных данных. Максимальная сумма баллов для одной площадки – 15, что соответствует эталонному состоянию.

Минимальная сумма – 5 баллов, что указывает на критическое состояние и необходимость срочной реновации.

На основе суммы баллов все площадки были разделены на три качественные группы (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение детских площадок г. Гомеля по уровням качества

Уровень качества	Сумма баллов	Характеристика	Мероприятия по улучшению
Низкий	5–9	Критерий не соответствует требованиям, имеются грубые нарушения (трещины, ржавчина, отсутствие навесов, опасные конструкции)	Требуется комплексная реновация, имеются нарушения безопасности
Средний	10–12	Критерий соответствует частично, имеются отдельные недостатки, не создающие прямой угрозы безопасности	Частично соответствует нормативам, возможны точечные улучшения
Высокий	13–15	Критерий полностью соответствует нормативам, состояние хорошее, дефекты отсутствуют	Полностью соответствует требованиям, безопасен и комфортен

Для проверки гипотезы о наличии связи между районом расположения площадки и ее уровнем качества был применен критерий χ^2 Пирсона. Расчеты выполнялись в программе Microsoft Excel. Уровень статистической значимости был принят равным $p = 0,05$.

Методы: гигиеническое наблюдение, описание, системный анализ, математико-статистические методы исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Наибольший средний балл зафиксирован в Центральном районе (14,1), наименьший – в Железнодорожном (9,9). Разница между крайними значениями составила 4,2 балла, что свидетельствует о существенной неоднородности состояния площадок в разных районах г. Гомеля (таблица 2, 3).

Таблица 2 – Результаты анализа гигиенического состояния детских игровых площадок

Район	Сумма баллов (10 площадок)	Средний балл	Минимум
Железнодорожный	99	9,9	9
Советский	120	12,0	11
Новобелицкий	136	13,6	13
Центральный	141	14,1	14

Таблица 3 – Распределение детских площадок г. Гомеля по уровням качества

Район	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Железнодорожный	5	5	0
Советский	0	7	3
Новобелицкий	0	0	10
Центральный	0	0	10
Всего	5	12	23

В ходе исследования были установлено, что в Железнодорожном районе половина (50%) площадок имеет низкий уровень качества, вторая половина – средний. В Советском районе преобладают площадки среднего уровня (70%), присутствуют также высокого уровня (30%). В Новобелицком и Центральном районах все (100%) площадок отнесены к высокому уровню качества. Применение критерия χ^2 подтвердило, что выявленные различия являются статистически значимыми (χ^2=41,0; p<0,00001).

Выводы

В ходе исследования было установлено, что состояние детских игровых площадок существенно различается в зависимости от района расположения. Наиболее высокие суммарные баллы зафиксированы в Центральном (141 балл) и Новобелицком (136 баллов) (χ^2=41,0; p<0,00001).

Также было установлено, что наибольшую потребность в реновации и обновлении инфраструктуры демонстрирует Железнодорожный район, где половина обследованных площадок имеет низкий уровень качества. В советском районе целесообразно проведение точечных улучшений для перевода части площадок из среднего в высокий уровень.

Разработанная методика, включающая пять критериев и трехбалльную шкалу, позволила: получить количественные характеристики состояния площадок, перейти к категориальным переменным для статистического анализа, выявить статистически значимые различия между районами.

Данная методика может быть рекомендована для мониторинга состояния детских игровых пространств и оценки эффективности благоустроительных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гигиеническая оценка расположения и состояния детских игровых площадок на территории Санкт-Петербурга : сб. науч. ст. / ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора ; науч. ред. Т. Б. Балтрукова. – С-Пб, 2019. – 98 с.

2. ГОСТ Р 52169-2012. Оборудование детских игровых площадок. Безопасность конструкции и методы испытаний. – М. : Стандартинформ, 2021. – 40 с.

3. СанПиН 2.4.1.3049-13. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций. – М. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2023. – 88 с.

УДК 616.5-003.656.6-036:[613:006.032]

Л. Г. Савонь

Научный руководитель: старший преподаватель Е. В. Синкевич

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ ГИГИЕНИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ В МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ ПРИ ЗАЖИВЛЕНИИ ТАТУИРОВОК И ПЕРМАНЕНТНОГО МАКИЯЖА

Введение

Индустрия татуировок и перманентного макияжа (ПМ) переживает устойчивый рост популярности, трансформируясь из маргинальной субкультуры в массовый эстетический сервис. Однако этот рост сопровождается сохраняющимися социокультурными и, что более важно, медико-гигиеническими барьерами со стороны потенциальных потребителей. Несмотря на развитие технологий и материалов, публичное восприятие индустрии связано

с рисками для здоровья: инфицированием, аллергическими реакциями, использованием небезопасных пигментов и непрофессионализмом мастеров [1].

Цель

Оценить уровень осведомленности потребителей о безопасности процедур и определить влияние гигиенических стандартов (в частности, REACH) на выбор клиентов.

Материал и методы исследования

В статье представлены результаты социологического опроса, направленного на выявление ключевых факторов, влияющих на решение потребителей о выполнении татуировок или перманентного макияжа (ПМ).

Для сбора данных был использован метод онлайн-анкетирования с помощью сервиса Google Формы. Выборка составила 50 респондентов, что позволяет получить репрезентативные данные для этой целевой группы.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование подтвердило высокую востребованность услуг: более половины опрошенных (56%) уже имеют татуировку или ПМ, а 36% респондентов планируют ее сделать. Это свидетельствует о переходе данных услуг в разряд социально одобряемых эстетических процедур.

Анализ барьеров выявил преобладание рациональных и медицинских страхов над социальными. Главным барьером для 42% респондентов являются именно медицинские риски, включая инфицирование и долгий процесс заживления. Вторым по значимости фактором (28%) выступает страх перед некачественным эстетическим результатом. При этом такие распространенные в прошлом барьеры, как страх боли (10%) или социальное и религиозное неодобрение (менее 5%), уходят на второй план (рисунок 1).



Рисунок 1 – Анализ барьеров

Несмотря на высокий спрос на безопасность, выявлен критический дефицит знаний: 70% респондентов имеют лишь смутное представление о критериях отличия безопасного салона от ненадежного (рисунок 2).

Наиболее тревожным сигналом является низкая осведомленность о законодательном регулировании: 48% участников никогда не слышали о международном регламенте REACH, который ограничивает содержание опасных веществ в пигментах, а еще 36% затруднились ответить (рисунок 3). Однако незнание стандартов компенсируется готовностью доверять тем, кто их соблюдает.



Рисунок 2 – Знания о критериях безопасности салонов



Рисунок 3 – Осведомленность о законодательном регулировании

Половина опрошенных (50%) считают использование международных стандартов крайне важным и готовы платить больше. Еще 32% рассматривают это как серьезное преимущество. Лишь 18% не придают значения данному фактору (рисунок 4).



Рисунок 4 – Важность соблюдения международных стандартов

Ключевыми источниками доверия выступают рекомендации знакомых и наличие у мастера официальных сертификатов, тогда как рейтинги на независимых платформах уступают в значимости прямому подтверждению квалификации (рисунок 5).

Наибольший прирост доверия вызывают сертификаты на используемые чернила, подтверждающие соответствие международным стандартам; дипломы о медицинском или косметологическом образовании мастера; а также открытые журналы стерилизации инструментов. При выборе мастера респонденты также демонстрируют комплексный подход: главными критериями являются репутация (отзывы), гигиена и стерильность, а также портфолио. Цена и расположение салона оказались наименее значимыми критериями.



Рисунок 5 – Источники выбора и доверия

Статистика заживления подтверждает обоснованность опасений: 76% опрошенных прошли процесс заживления без проблем, однако 16% столкнулись с незначительными осложнениями (отеки, покраснения), а 8% сообщили о серьезных проблемах, таких как нагноения или аллергические реакции. Основными причинами проблем, по мнению респондентов, являются использование некачественных чернил и несоблюдение мастером норм стерильности (рисунок 6).



Рисунок 6 – Статистика заживления

Выводы

Таким образом, данные наглядно демонстрируют противоречие: при высоком спросе на безопасность и готовности платить за нее больше, потребители обладают низкой осведомленностью о конкретных стандартах, в частности о REACH. Преодолеть разрыв между спросом и неосведомленностью клиента позволяет открытая демонстрация сертификатов и гигиенических протоколов со стороны салонов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сергеев, А. Ю. Гигиенические аспекты татуажа и перманентного макияжа / А. Ю. Сергеев // Вестник эстетической медицины. – 2020. – Т. 19, № 4. – С. 45–52.

УДК [614.876:502]:378.6-057.875

П. А. Семёнов, Д. В. Милевская

Научный руководитель: к.т.н., доцент Т. И. Халапсина

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ФОРМИРОВАНИЕ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Введение

Формирование радиоэкологической культуры является важным и обязательным в системе высшего образования Республики Беларусь. Для студентов медицинских учреждений высшего и среднего специального образования это особенно актуально, так как ряд будущих специалистов могут быть направлены по распределению на работу в районы, пострадавшие от чернобыльской катастрофы в 1986 году. Формирование радиоэкологической культуры среди студентов-медиков должно осуществляться в едином контексте теории с практической составляющей. Будущие специалисты должны четко осознавать, что избежать определенных проблем, работая на территории, подверженной радиоактивному загрязнению полностью невозможно, но и понимать, что по истечению почти сорокалетнего периода после катастрофы на Чернобыльской АЭС жизнь здесь продолжается. Студенты-медики должны знать и четко понимать природу возникновения радиоактивности, принцип взаимодействия излучения с веществом, биологические последствия облучения человека, основы радиационной безопасности и безопасной жизнедеятельности в условиях радиоактивного загрязнения. С другой стороны – успешно измерять радиационный фон, дозы внешнего облучения, уровни радиоактивного загрязнения продуктов питания и объектов окружающей среды. Цель любого занятия (лекция, практические занятия) по дисциплине «Радиационная и экологическая медицина» должна включать три составляющие – образовательную, развивающую и воспитательную [1, 2].

Цель

Анализ уровня полученных знаний по дисциплине «Радиационная и экологическая медицина» студентами «Гомельского государственного медицинского университета» и их влияния на формирование радиологической культуры и объективного представления о рисках, сопряженных с диагностикой с использованием источников ионизирующего излучения (ИИИ) и последствиями катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Материал и методы исследования

Для реализации поставленной цели применен метод анкетирования. Проведено социологическое исследование с использованием разработанной автором анкеты, содержащей 23 вопроса и отражающих уровень экологической грамотности у студентов 1, 2 и 3 курса «Гомельского государственного медицинского университета». Объем выборки – 100 человек из них 50 чел. студенты 1−2 курсов до изучения дисциплины «Радиационная и экологическая медицина» и 50 чел. студенты 3 курса после изучения данной дисциплины. Результаты исследования обработаны в стандартных приложениях Windows.

Результаты исследования и их обсуждение

Сравнительный анализ ответов студентов 1–2 и 3 курсов о плотности поверхностного загрязнения территории цезием-137, на которой они проживали до поступления в Гомельский государственный медицинский университет, свидетельствует о том, что они слабо

осведомлены о радиационной обстановке по месту жительства. Результаты анкетирования показали, что 56% студентов не знают степень загрязненности цезием-137 территории, на которой они проживают, из них 46% студенты 1–2 курса и 10% студенты 3 курса. Установлено, что уровень осведомлённости по вопросам применения ИИИ в медицинских целях среди студентов университета является достаточно высоким. Так, 89% респондентов, а именно 69% студентов 3 курса и 20% студентов 1–2 курса показывают уровень информированности по вопросам радиационной и экологической медицины выше среднего или около высокого (рисунок 1).

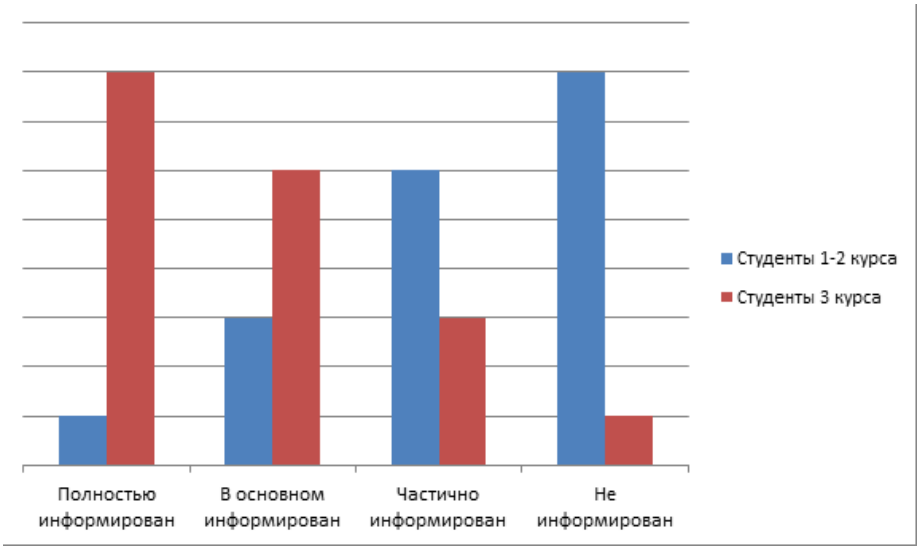


Рисунок 1 – Степень информированности о принципах работы, показаниях и противопоказаниях к различным видам рентгеновских исследований

По общеобразовательным вопросам анкеты таким как: знание и интерпретация рентгеновских снимков, используемых при диагностике, значимых различий между ответами студентов 1–2 и 3 курсов не наблюдается, что говорит о достаточно хорошей базовой подготовке абитуриентов Гомельского медицинского университета. Анализ ответов по радиационной безопасности при использовании ИИИ свидетельствует о том, что 82% студентов понимают и знают какие защитные средства могут использоваться при диагностике и терапии. Также 65% студентов из которых 46% студентов 3 курса и 19% студентов младших курсов ознакомлены с понятием предела дозы, и имеют представление о рисках при длительном проживании на территории с плотностью поверхностного загрязнения выше 5 Ки/км^2 (рисунок 2).



Рисунок 2 – Представление студентов о распределении радиационной нагрузки для населения

Результаты анализа ответов на следующие вопросы:

1. Какие методы лучевой диагностики связаны с радиацией?

2. Если пациенту необходимо выполнить и КТ органов брюшной полости, и МРТ головного мозга, какую процедуру вы лично сочли бы более «опасной» на первый взгляд и почему?

3. Какие специальные защитные средства могут использоваться для снижения рисков здоровью при рентгенодиагностике?

Правильные ответы на 3 вопроса анкеты показали 41% респондентов – первокурсников и 85% студентов 3 курса. Обращает на себя внимание факт, что 15% студентов 1–2 курса и около 3% студентов 3 курса не считают на сегодняшний день актуальными вопросы, связанные с медицинскими последствиями чернобыльской катастрофы.

Выводы

Управление здоровьем на популяционном уровне невозможно без четкого представления о механизмах воздействия средовых факторов, осознанного отношения к экологическим рискам: реальным и мнимым. Результаты исследований, представленные в настоящей работе, свидетельствуют о достаточной эффективности изучения дисциплины «Радиационная и экологическая медицина» в формировании радиоэкологической культуры. Несмотря на достаточную эффективность изучения дисциплины «Радиационная и экологическая медицина» в плане формирования радиологической культуры, следует признать, что психологическое восприятие чернобыльских последствий изменилось. Выросло поколение, для которого «чернобыльские» события являются всего лишь историческим фактом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Масякин, В. Б. Субъективное восприятие радиационной опасности среди молодежи Республики Беларусь / В. Б. Масякин, В. Н. Бортновский // Современные проблемы радиационной медицины: от теории к практике : матер. междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 24 апр. 2015 г. – Гомель : РНПЦ РМиЭЧ, 2015. – С. 1–10.

2. Радиационная защита и безопасность источников излучения : междунар. основные нормы безопасности, общие требования безопасности. – Вена : МАГАТЭ, 2015. – 520 с.

УДК 613.262

А. В. Сергеенко

Научные руководители: к.м.н. С. П. Сивакова, старший преподаватель Г. Д. Смирнова

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

РОЛЬ И ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИТОЭСТРОГЕНОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Введение

В эпоху глобального старения населения (2026 г., ~1,2 млрд женщин проводят треть жизни в постменопаузе из-за эстрогендефицита). Изучение фитоэстрогенов (ФЭ) (изофлавоны сои − генестеин/даидзеин, лигнаны льна, куместаны клевера) приобретает стратегическую важность для превентивной и медицины [1, 2].

Их селективная модуляция рецепторов − активация эстрогеновых рецепторов бета (ER-β, estrogen receptor beta) при гипоэстрогении (сродство 1/20–1/100 эстрадиола, компенсируя дефицит в костях, мозге и сердце) и антагонизм эстрогеновых рецепторов альфа (ER-α, estrogen receptor alpha) при избытке (блокада гиперстимуляции в молочных железах и эндометрии) − персонализирует терапию с учетом генотипа (цитохром P450 ароматаза, CYP19; катехол-О-метилтрансфераза, COMT; микробиоты кишечника), повышая качество жизни [1, 3].

На нервную систему ФЭ обеспечивают нейропротекцию − расщепление бета-амилоида, улучшение митохондрий, гашение воспаления, нормализацию кровотока, серотонина и дофамина, снижая риск депрессии/деменции на 20–30% в постменопаузе. У мужчин при <50 мг/сут ФЭ нейтральны или полезны как антиандрогены против акне, простатита и андрогенной алопеции, но >100 мг снижают тестостерон и либидо [4, 5].

Учет биологически активных веществ в рационе обязателен помимо белков, жиров и углеводов несмотря на противоречия исследований [5].

Цель

Сравнить отношение респондентов к ФЭ в продуктах питания и их воздействию на здоровье человека в 2026г. с результатами исследования в 2018г.

Материал и методы исследования

В 2018 г. и 2026 г. с помощью валеолого-диагностического метода проведено обследование соответственно 76 и 163 респондентов в возрасте от 18 до 25 лет. Критерии включения: наличие информированного согласия. Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа Statistica 6,0 и Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

Участники исследования редко употребляют ФЭ: 70,6% − эпизодически, и лишь 3,7% − ежедневно, хотя хорошо знакомы с их источниками − орехи/кунжут (84,7%), хмель (60,1%), лён/чиа (49,1%), соя (31,9%) (рисунок 1).

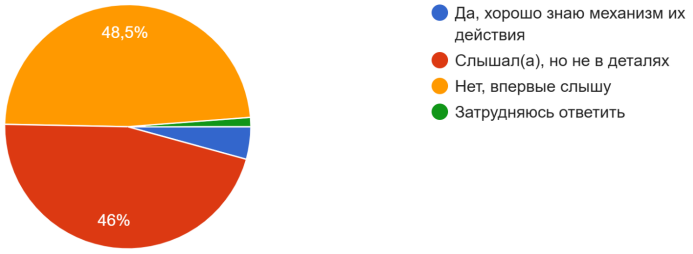


Рисунок 1 − Осведомленность респондентов о ФЭ как растительных аналогах эстрогенов в 2026 г.

Большинство (72,4%) не боится ФЭ, предпочитая натуральные источники (60,1%) за лучшую усвояемость микробиотой (58%) и меньшие побочные эффекты (46%). С 2018 г. опасения существенно уменьшились: в 2026 г. только 3,7% ответили «да» (vs 22,4% «опасно» и 21,1% «возможно вредно» в 2018 г.), хотя 23,9% выбрали «затрудняюсь ответить».

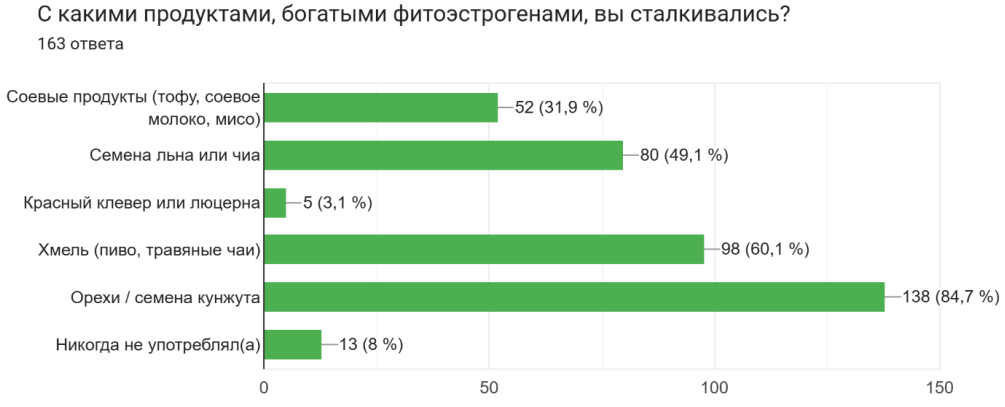


Рисунок 2 – Результаты исследования респондентов в 2026 г. о продуктах, богатых ФЭ

ФЭ признают полезным при гипоэстрогении: 55,2% считают, что он может быть полезен в умеренных дозах, а 14,7% утверждают, что однозначно полезен. При гиперэстрогении риск видят 18,4%, а 47,2% не знают. Основные мишени воздействия ФЭ: репродуктивная система (74,2%), эндокринная система (70,6%), сердечно-сосудистая система (31,9%), нервная система (22,1%) и кости (17,2%). С 2018 года приоритеты систем остаются схожими: эндокринная система – 61,8%, репродуктивная система – 60,5%. Однако доля респондентов, связывающая ФЭ с костной системой, снизилась с 39,5% в 2018 г. до 17,2% в 2026 г.

Осведомленность о ФЭ: 48,5% впервые слышат термин, 46% имеют базовое представление, 4,3% знают механизм действия (рисунок 1). Главные источники – социальные сети (35,6%) и научные сайты (18,4%). Лишь 5,5% осведомлены о роли ФЭ при менопаузе, остеопорозе, ССЗ. По сравнению с 2018 годом осведомленность выросла (49,3% слышали в 2026 г. vs 40,8% в 2018 г.), но сами знания недостаточные. Желание получить подробную информацию о ФЭ и их Желание получить подробную информацию о ФЭ и их влиянии на здоровье (лекции, статьи, брошюры) в 2026 г. выразили 59,5% респондентов («возможно»), 34,4% – «очень заинтересованы», 6,1% – «нет» (vs 52% положительных ответов в опросе 2018 г. в нашем университете) (рисунок 3).

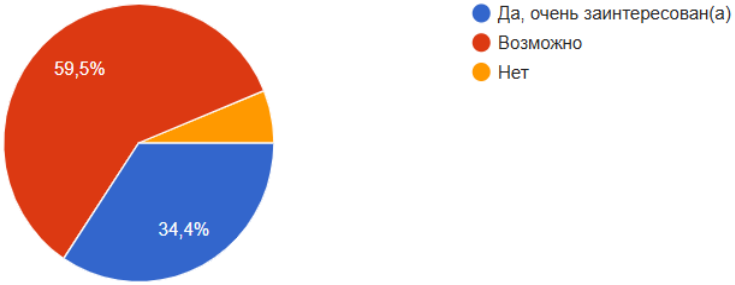


Рисунок 3 – Заинтересованность подробной информацией о ФЭ (результаты исследования 2026г.)

Выводы

Несмотря на возросшую осведомленность о ФЭ, глубина знаний в этой области остается недостаточной. Преобладает позитивное отношение к их применению, лишенное опасений, однако фактическое потребление ФЭ остается низким. Респонденты признают потенциальную пользу ФЭ в контексте гипоэстрогении, особенно в отношении репродуктивной и эндокринной систем, что подчеркивает перспективность дальнейших исследований в данном направлении.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gut microbiota has the potential to improve health of women during menopause : [сайт]. – 2026. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12183514/ (дата обращения: 18.02.2026).

2. Статья PMC 12515418 : [сайт]. – 2026. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12515418/ (дата обращения: 18.02.2026).

3. Daidzein and Genistein: Natural Phytoestrogens with Therapeutic Potential : [сайт]. – 2026. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12294992/ (дата обращения: 18.02.2026).

4. Менопаузальный синдром: терапия и профилактика. Доказанные возможности фитоэстрогенов : [сайт]. – 2026. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/menopauzalnyy-sindrom-terapiya-i-profilaktika-dokazannye-vozmozhnosti-fitoestrogenov/viewer (дата обращения: 18.02.2026).

5. Фитоэстрогены: перспективы применения : [сайт]. – 2026. – URL: https://umedp.ru/articles/fitoestrogeny_perspektivy_primeneniya.html (дата обращения: 18.02.2026).

УДК 613:159.963.24]-057.875(476.2-25)

Н. Ю. Супранькова, Д. С. Мальчук

Научный руководитель: заместитель декана по ИВР МПФ М. А. Чайковская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СНА СТУДЕНТОВ 1–6 КУРСА УО «ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Введение

«Гигиена сна» – комплекс поведенческих мероприятий, направленных на обеспечение полноценного и регулярного сна.

Качество и количество сна являются критически важными детерминантами физического и психического здоровья, когнитивного функционирования и академической успеваемости. В современном обществе, характеризующемся высоким темпом жизни и постоянным воздействием техногенных факторов, повсеместно наблюдается рост нарушений сна, что позволяет говорить о их эпидемическом характере. Особую группу риска в этом отношении составляют студенты, что обусловлено сочетанием академических нагрузок, социальной активности, стресса, ненормированного распорядка дня и широкого использования гаджетов в вечернее и ночное время [1].

Сон студентов представляет собой уникальный объект для гигиенических исследований. Молодой возраст предполагает высокие адаптационные возможности организма, способные подстраиваться под изменяющийся режим сна и бодрствования. Многочисленные исследования демонстрируют, что нарушения сна у студентов напрямую ассоциированы с рядом негативных последствий: снижением концентрации внимания и ухудшением памяти, падением академической успеваемости, повышенным риском развития тревожных и депрессивных расстройств, а также с формированием нездоровых привычек.

Ключевым фактором, дестабилизирующим сон студентов, выступает широкое распространение электронных устройств с экранами, излучающими свет синего спектра. Использование смартфонов, планшетов и ноутбуков в вечерние часы подавляет выработку мелатонина – гормона, регулирующего циркадные ритмы, что приводит к увеличению времени засыпания, поверхностному сну и ощущению разбитости после пробуждения.

Цель

Провести гигиеническую оценку сна студентов 1–6 курса УО «Гомельский государственный медицинский университет» путем анализа режима дня, условий осуществления сна, поведенческих факторов, влияющих на его качество, для разработки рекомендаций по профилактике нарушений качества сна, а также когнитивных нарушений.

Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие студенты 1–6 курса УО «Гомельский государственный медицинский университет». Исследование проводилось с помощью online-анкетирования.

Анкета, размещенная на платформе «Google Формы», включала в себя международные опросники качества сна: Шкала качества сна Питтсбурга (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI).

Питтсбургский опросник по качеству сна (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) – это инструмент, разработанный для оценки качества сна и выявления проблем, связанных со сном. Он состоит из 19 вопросов, которые делятся на 7 компонентов, каждый из которых оценивает разные аспекты сна. Оценка результатов: каждый компонент получает оценку от 0 до 3: 0 – отсутствие проблем, 1 – легкие проблемы, 2 – умеренные проблемы, 3 –

серьезные проблемы. Максимальный балл по всем компонентам составляет 21. Более низкие баллы указывают на лучшее качество сна. Интерпретация общего результата: 0–5 баллов: хорошее качество сна; 6 – 10 баллов: умеренные проблемы со сном; 11 и более баллов: серьезные проблемы со сном [2].

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием статистического пакета Microsoft Excel 2019 и прикладной программы Statistica (V. 10.0). Полученные данные были представлены в формате Me [Q1; Q2], где Me – медиана, Q1; Q2 – верхний и нижний квартили.

У всех участников было получено согласие на обработку персональных данных.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании приняло участие 107 респондентов. По результатам статистического анализа было выявлено, что 20% (n=21) опрошенных – лица мужского пола, 80% (n=86) – женского пола. Средний возраст респондентов составил 19 [19; 21]. Большинство опрошенных студентов: 21,5% (n=23) совмещает учебу с работой, 78,5% (n=84) – нет. Все респонденты были разделены на две группы: студенты, не имеющие нарушений сна (1 группа (n=62)) и имеющие нарушения сна (2 группа (n=45)) (таблица 1).

Таблица 1 − Наличие нарушений сна у студентов

Наличие нарушений сна	1 группа (n=62)	2 группа (n=45)
Легкие проблемы	62	–
Умеренные проблемы	–	8
Серьезные проблемы	–	37

Среднее время засыпания у респондентов 1 группы – 16 минут, у респондентов 2 группы – 65 минут (рисунок 1). Статистический анализ данных представлен в таблице 2. Среднее время сна на протяжении ночи у респондентов 1 группы – 6,8 часов, у студентов 2 группы – 4,9 часа.

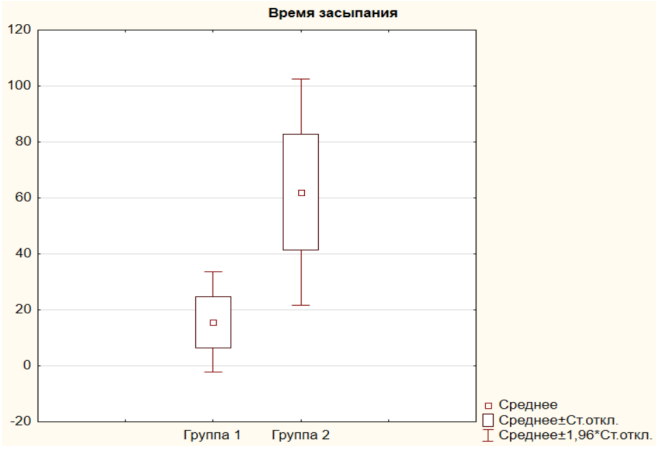


Рисунок 1 – Зависимость времени засыпания по группам

Таблица 2 – Статистический анализ данных

Переменная	Медиана (Me [Q1;Q2])	Минимум	Максимум
В какое время вы обычно ложились спать в течение последнего месяца?	1 [0; 2]	0	23
Сколько времени (минут) вам обычно требовалось для засыпания?	15 [10; 30]	1	120
В какое время вы обычно просыпались в течение последнего месяца?	7 [6; 7]	4	12
Сколько часов в среднем вы спали за ночь в течение последнего месяца?	6 [5; 7]	3	10

Нарушения сна имеются у 107 опрошенных респондентов, из них 62 человека имеют легкие проблемы со сном, которые связаны с малым временем сна. 8 человек имеют умеренные проблемы, 37 человек имеют серьезные проблемы со сном (рисунок 2).



Рисунок 2 – Зависимость времени сна по группам

Выводы:

1. У лиц с серьезными и умеренными нарушениями сна наблюдается снижение когнитивных функций и критического мышления, повышенная тревожность, а также риск депрессивных состояний.

2. Данные исследования позволяют сформулировать профилактические мероприятия для респондентов по степени нарушения сна:

– для группы с легкими нарушениями (недосыпание) достаточно гигиенического обучения и коррекции образа жизни: обучение навыкам тайм-менеджмента, контроль за «световым загрязнением» (экраны гаджетов), нормализация режима труда и отдыха;

– для группы с серьезными нарушениями требуются совместные усилия врачей-гигиенистов и сомнологов: углубленная диагностика для исключения соматической патологии и разработка индивидуальных планов лечения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Why sleep matters – the economic costs of insufficient sleep: a cross-country comparative analysis / M. Hafner, M. Stepanek, J. Taylor [et al.] // RAND Health Quarterly. – 2017. – Vol. 6, № 4. – P. 11.

2. Шкала качества сна Питтсбурга (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) // MSD Manuals : [сайт]. – URL: https://www.msdmanuals.com/medical-calculators/EpworthSleepScale-ru (дата обращения: 12.03.2026).

УДК 616.8-009.836.14-037-056.52:378.6-057.875

Н. Ю. Супранькова

Научный руководитель: заместитель декана по ИВР МПФ М. А. Чайковская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

НАРУШЕНИЕ СНА КАК ФАКТОР, СПОСОБСТВУЮЩИЙ РАЗВИТИЮ ОЖИРЕНИЯ У СТУДЕНТОВ 1–6 КУРСА ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Введение

Проблема ожирения в современном мире приобрела характер пандемии. По данным Всемирной организации здравоохранения, начиная с 1975 года число людей, страдающих

ожирением, увеличилось почти в три раза, а среди детей и подростков в возрасте 5–19 лет распространенность избыточной массы тела возросла с 4 до 18% и продолжает увеличиваться.

Ожирение ассоциировано с развитием таких серьезных заболеваний, как сахарный диабет 2 типа, артериальная гипертензия, сердечно-сосудистые патологии, что определяет его высокую медико-социальную значимость [1].

В последние десятилетия накоплено значительное количество доказательств, свидетельствующих о наличии связи между нарушениями сна и развитием ожирения. Многочисленные эпидемиологические исследования и мета-анализы подтверждают, что короткая продолжительность сна ассоциирована с повышением индекса массы тела (ИМТ) и риском развития ожирения у детей, подростков и взрослых.

Механизмы, опосредующие данную связь, многообразны и включают нейроэндокринные, поведенческие и метаболические нарушения. Дефицит сна приводит к дисрегуляции аппетита за счет снижения уровня лептина (гормона сытости) и повышения уровня грелина (гормона голода), что стимулирует избыточное потребление пищи. Кроме того, недостаток сна увеличивает активность церебральных структур, отвечающих за пищевое вознаграждение, что повышает привлекательность высококалорийных продуктов и усиливает тягу к сладкому и жирному. На поведенческом уровне недосыпание способствует снижению физической активности, увеличению времени малоподвижного образа жизни и нарушению режима питания, включая пропуск завтрака и более частые перекусы в вечернее время [2].

Параллельно с ростом распространенности ожирения наблюдается глобальная тенденция к сокращению продолжительности сна, особенно среди молодого населения. Исследования показывают, что более двух третей подростков и молодых людей испытывают дефицит сна, что обусловлено сочетанием биологических (циркадная задержка фазы сна), социальных (позднее использование электронных устройств, автономия в выборе времени отхода ко сну) и академических факторов (раннее начало учебных занятий, высокая учебная нагрузка). Студенты медицинского университета представляют собой особую группу риска в связи с интенсивным учебным графиком, высоким уровнем стресса и необходимостью совмещения учебы с дежурствами и внеучебной деятельностью. Так же студенты подвергаются воздействию специфических факторов риска: высокий уровень стресса во время экзаменационных сессий, ненормированный график, связанный с учебой и производственной практикой, а также необходимость усвоения больших объемов информации, что может приводить к хроническому недосыпанию [3].

Ожирение является главным фактором риска синдрома обструктивного апноэ сна.

Цель

Изучить роль нарушений сна как фактора, способствующего развитию ожирения у студентов 1–6 курсов Гомельского государственного медицинского университета.

Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие студенты 1–6 курса УО «Гомельский государственный медицинский университет». Исследование проводилось с помощью online-анкетирования.

Анкета, размещенная на платформе «Google Формы», включала в себя вопросы позволяющие оценить ИМТ студентов, а также вопросы, по которым можно сделать вывод о нарушении качества сна.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием статистического пакета Microsoft Excel 2019 и прикладной программы Statistica (V. 10.0). Полученные данные были представлены в формате Me [Q1; Q2], где Me – медиана, Q1; Q2 – верхний и нижний квартили.

У всех участников было получено согласие на обработку персональных данных.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании приняло участие 85 респондентов. По результатам статистического анализа было выявлено, что 27% (n=23) опрошенных – лица мужского пола, 73% (n=62) – женского пола. Средний возраст респондентов составил 20 [19; 21].

Большинство опрошенных студентов: 20% (n=17) совмещает учебу с работой, 80% (n=68) – нет.

В результате исследования было установлено, что 17.6% (n=15) респондентов имеет дефицит массы тела, 56.4% (n=48) имеют нормальную массу тела, 20% (n=17) имеют лишний вес и 6,3% (n=4) имеют ожирение 1 степени. Так же было установлено, что 47% (n=40) респондентов следит за питанием, 53% (n=45) – нет. Респонденты занимаются спортом в среднем 1–2 раза в неделю.

Проблемы со сном имеет 46% (n=39) опрошенных.

Все респонденты были разделены на четыре группы: студенты имеющие нарушение сна и проблемы с весом (1 группа (n=14)), не имеющие нарушение сна, но имеющие проблемы с весом (2 группа (n=22)), студенты не имеющие проблем (3 группа (n=24)) и студенты не имеющие проблемы с весом, но имеющие проблемы со сном (4 группа (n=25)).

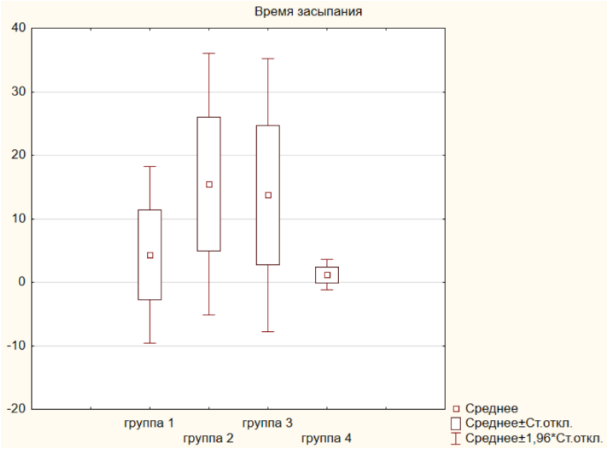


Рисунок 1 – Зависимость времени засыпания по группам

По данным опроса респондентов были выявлены ряд причин в связи, с которыми они имели проблемы со сном, респонденты выделяли такие причины как: ранние подъемы, большая учебная нагрузка, бессонница, ночная работа, поздний отход ко сну и ночную подготовку к учебным занятиям.

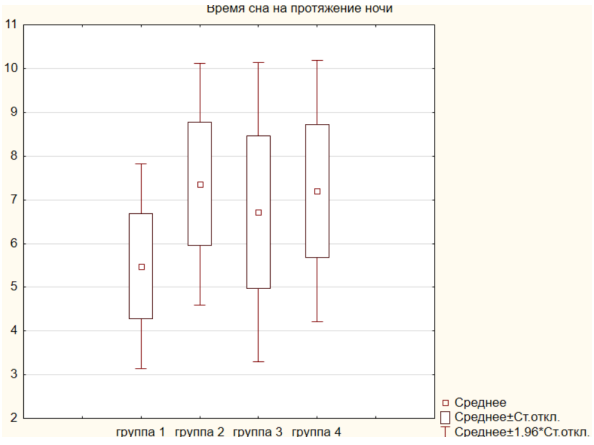


Рисунок 2 – Зависимость времени сна по группам

Выводы:

1. Среди опрошенных студентов 1–6 курсов Гомельского государственного медицинского университета 20% имеют избыточную массу тела, а 6,3% – ожирение I степени. При этом практически половина респондентов (46%) отмечают наличие проблем со сном, что подтверждает актуальность проблемы для данной группы.

2. Несмотря на высокий уровень информированности (почти половина респондентов следит за питанием), уровень физической активности остается низким (1–2 раза в неделю). Это подчеркивает необходимость не просто информирования, а разработки комплексных программ по оптимизации режима дня, включающих как гигиену сна, так и регулярную физическую нагрузку.

3. Данные исследования позволяют сформулировать профилактические мероприятия для респондентов: гигиена сна (ложиться и вставать необходимо в одно и то же время, даже в выходные, за 1–2 часа до сна исключить использование гаджетов (телефонов, ноутбуков), так как синий свет подавляет выработку мелатонина), коррекция пищевого поведения (последний прием пищи должен быть за 3–4 часа до сна. Переедание на ночь, особенно жирной и сладкой пищей, вызывает заброс кислоты в пищевод (рефлюкс) и скачки сахара в крови, что нарушает сон, полное исключение кофеина (кофе, крепкий чай, энергетики) и никотина во второй половине дня, уменьшение потребления жидкости перед сном для предотвращения никтурии (ночных пробуждений для похода в туалет), что часто встречается при ожирении из-за нагрузки на почки и возможного апноэ), управление стрессом и тревогой (когнитивно-поведенческие техники).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всемирная организация здравоохранения. Ожирение и избыточный вес // Всемирная организация здравоохранения : [сайт]. – Женева, 2021. – URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight (дата обращения: 18.03.2026).

2. Duraccio, K. M. Poor sleep and adolescent obesity risk: a narrative review of potential mechanisms / K. M. Duraccio, K. N. Krietsch, M. L. Chardon [et al.] // Adolescent Health, Medicine and Therapeutics. – 2019. – Vol. 10. – P. 117–130.

3. Okoli, A. The relationship between sleep, obesity, and metabolic health in adolescents: A review / A. Okoli, E. C. Hanlon, M. J. Brady // Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research. – 2021. – Vol. 16, № 4. – P. 115–121.

УДК 61:574.2

К. В. Суша

Научный руководитель: ассистент Ю. В. Башкирова

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ КАЧЕСТВОМ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ВОДЫ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНКЕТИРОВАНИЯ

Введение

Обеспечение организма чистой питьевой водой является одной из приоритетных задач профилактической медицины. Секреторная и моторная функции пищеварительного тракта находятся в прямой зависимости от физико-химических параметров потребляемой жидкости. Желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) выступает первым барьером, взаимодействующим с внешней средой посредством поступающих напитков. В связи с этим состав воды может как способствовать усвоению нутриентов, так и провоцировать патологические изменения слизистых оболочек.

В последние десятилетия в структуре потребления жидкости населением произошли существенные изменения: возросла доля искусственно минерализованных напитков, повысилась популярность систем глубокой очистки (обратный осмос), при этом сохраняется тенденция к использованию водопроводной воды с нестабильными органолептическими и химическими показателями. Указанные факторы в совокупности с нарушением питьевого режима создают предпосылки для роста функциональных расстройств пищеварения.

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью систематизации данных о влиянии конкретных параметров воды (уровня минерализации, жесткости, pH) на микробиоту кишечника и кислотность желудочного сока. Выявление корреляций между типом потребляемой воды и распространенностью гастритов, язвенной болезни и синдрома раздраженного кишечника позволит усовершенствовать рекомендации по гигиене питания и первичной профилактике заболеваний пищеварительной системы [1].

Цель

Цель работы заключается в комплексной оценке структуры потребления питьевой воды населением и ее физико-химических свойств как факторов, влияющих на состояние желудочно-кишечного тракта. В рамках исследования предполагается проанализировать объемы и источники потребляемой воды в различных возрастных группах, установить взаимосвязь между типом водопользования (водопроводная, бутилированная, фильтрованная вода) и распространенностью симптомов заболеваний пищеварительной системы, а также определить приоритетные физико-химические показатели (жесткость, уровень минерализации, pH), представляющие потенциальную опасность для здоровья населения.

Материал и методы исследования

Эмпирической базой послужили результаты добровольного анонимного опроса населения в возрасте от 16 до 60 лет. На этапе первичной обработки все анкеты были проанализированы на предмет полноты заполнения. Бракованные экземпляры отсутствовали, благодаря чему 100% собранного материала было допущено к дальнейшей обработке.

В процессе анализа оценивались следующие показатели: источники питьевой воды, суточный объем потребления, предпочтения относительно типа воды и ее газирования, а также субъективное мнение респондентов о наличии связи между качеством воды и симптомами со стороны ЖКТ. Систематизация первичных данных и их количественная обработка выполнялись с использованием табличного процессора Microsoft Excel и инструментов Google Forms.

Результаты исследования и их обсуждение

В анкетировании приняли участие 109 респондентов. Распределение по возрасту было следующим: наибольшую долю составили лица 18–30 лет – 52,3% (57 человек), 32,1% (35 человек) – участники до 18 лет, 11% (12 человек) – возрастная группа 31–45 лет и 4,6% (5 человек) – респонденты старше 46 лет. Среди опрошенных преобладали женщины – 58,7% (64 человека), мужчины составили 41,3% (45 человек). Подавляющее большинство участников проживают в городе – 93,6% (102 человека), 6,4% (7 человек) являются жителями сельской местности.

Анализ источников водоснабжения показал, что абсолютное большинство – 78,9% (86 человек) – пользуются централизованным водоснабжением. Бутилированную воду предпочитают 17,4% (19 человек). Такие источники, как скважина и колодец, используют по 1,8% (2 человека) соответственно. Полученные данные свидетельствуют о высокой зависимости населения от качества водопроводной воды.

При этом практически половина опрошенных (48,6%, 53 человека) не используют дополнительных способов очистки. Бытовые фильтры применяют 30,3% (33 человека), еще 17,4% (19 человек) ограничиваются кипячением. Остальные 3,7% (4 человека) комбинируют фильтрацию с кипячением или используют многоуровневые системы очистки.

Органолептические свойства водопроводной воды большинство участников (62,4%, 68 человек) оценивают, как нейтральные. Однако 22,9% (25 человек) отмечают наличие неприятного привкуса, и лишь 14,7% (16 человек) считают его приятным.

Косвенным подтверждением повышенной жесткости воды служат данные о наличии накипи: 50,5% (55 человек) отмечают выраженное образование накипи в чайнике, а 45% (49 человек) – незначительное. Только 4,6% (5 человек) не сталкиваются с этой проблемой. Таким образом, 95,5% респондентов имеют признаки повышенной жесткости воды в домашних условиях.

Несмотря на это, лабораторный анализ воды когда-либо проводили лишь 25,7% (28 человек), 29,4% (32 человека) точно его не делали, а 45% (49 человек) не владеют этой информацией. Это коррелирует с тем, что 75,2% опрошенных (82 человека) не знают основных показателей качества своей питьевой воды (жесткость, минерализация, pH), и только 24,8% (27 человек) владеют этой информацией. Тревожным сигналом является тот факт, что 75,2% (82 человека) не осведомлены о возможном негативном влиянии повышенной жесткости воды на работу ЖКТ, что указывает на недостаточную санитарно-гигиеническую грамотность населения.

При ответе на вопрос о предпочтениях по жесткости воды мнения разделились: 35,8% (39 человек) предпочитают мягкую воду, 32,1% (35 человек) заявили, что тип жесткости для них не имеет значения, 23,9% (26 человек) выбирают воду средней жесткости, и лишь 8,3% (9 человек) ориентированы на жесткую минеральную воду. Регулярное потребление лечебно-столовой и минеральной воды не является распространенной практикой: 53,2% (58 человек) ее не употребляют, 41,3% (45 человек) пьют периодически, и лишь 5,5% (6 человек) делают это ежедневно. Более того, 58,7% (64 человека) никогда не обращают внимание на состав воды при покупке. Лишь 6,4% (7 человек) всегда изучают этикетку, а 34,9% (38 человек) делают это иногда, что подтверждает низкую заинтересованность респондентов в химическом составе потребляемой воды.

Большинство респондентов (87,2%, 95 человек) отрицают наличие у них хронических заболеваний ЖКТ. Среди диагностированных патологий лидирует гастрит – 7,3% (8 человек). Единичные случаи приходятся на синдром раздраженного кишечника и язвенную болезнь. Однако при детализации симптомов выяснилось, что почти четверть опрошенных сталкиваются с дискомфортом: боли в животе отметили 13,8% (15 человек); изжогу – 10,1% (11 человек); вздутие живота – 10,1% (11 человек); диарею – 3,7% (4 человека).

При этом большинство участников (71,6%, 78 человек) субъективно не видят прямой связи между качеством воды и ухудшением самочувствия. Тем не менее, 15,6% (17 человек) такую зависимость отмечают, а 12,8% (14 человек) затруднились с ответом. Интересно, что на вопрос об улучшении состояния ЖКТ при смене источника воды (например, на бутилированную) 30,3% (33 человека) ответили утвердительно. Более половины (53,2%, 58 человек) затруднились с оценкой, и только 16,5% (18 человек) однозначно заявили, что смена воды не влияет на их самочувствие. Таким образом, треть участников, менявших источник воды, отметили положительную динамику, что является косвенным подтверждением влияния качества воды на здоровье пищеварительной системы.

Выводы:

1. Основным источником питьевой воды для большинства опрошенных является централизованное водоснабжение. При этом почти половина респондентов не использует дополнительную очистку, а лабораторный контроль качества воды проводится крайне редко.

2. Выявлен низкий уровень информированности населения: три четверти участников не знают физико-химических показателей своей воды и не осведомлены о потенциальном вреде повышенной жесткости для ЖКТ.

3. Несмотря на невысокую долю верифицированных хронических заболеваний, функциональные расстройства пищеварения (боли, изжога, вздутие) встречаются у четверти

опрошенных, что может быть связано с постоянным потреблением воды с повышенной жесткостью.

4. Тот факт, что треть участников отметили улучшение самочувствия при переходе на бутилированную воду, позволяет предположить наличие прямой зависимости между качеством потребляемой воды и состоянием ЖКТ. Отсутствие контроля за составом воды и низкая гигиеническая грамотность создают условия для формирования неустранимых факторов риска заболеваний пищеварительной системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клейн, С. В. Приоритетные факторы риска питьевой воды систем централизованного питьевого водоснабжения, формирующие негативные тенденции в состоянии здоровья населения / С. В. Клейн, С. А. Вековшинина // Анализ риска здоровью. – 2020. – № 3. – С. 49–60.

УДК 613.2:659.118.5

П. О. Сытик, В. С. Голушко

Научный руководитель: старший преподаватель Е. В. Синкевич

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ И РЕКЛАМА. РОЛЬ РЕКЛАМЫ ПРИ ВЫБОРЕ ТОВАРА ПОТРЕБИТЕЛЯМИ

Введение

В современном обществе реклама занимает центральное место в формировании потребительских предпочтений и поведений. Особенно это актуально в сфере продуктов питания, где разнообразие предложений и конкуренция между производителями требуют от них активного использования рекламных стратегий для привлечения внимания покупателей. Реклама не только информирует потребителей о новых продуктах и акциях, но и формирует их восприятие, создавая ассоциации, которые могут влиять на выбор и покупательские решения. Сущность рекламы заключается в том, чтобы привлечь внимание аудитории к конкретному продукту, рассказать о его достоинствах и преимуществах, создать положительный имидж и мотивировать потребителей на покупку. Цель рекламы – довести информацию до потребителя и добиться их расположения с целью расширения спроса на товар. Потребителям необходимо предоставлять информацию, убеждающую их в преимуществах продукта или фирмы, формирующую и стимулирующую спрос, создающую психологическую готовность к потреблению продукта.

Рассмотрим различные виды рекламы, которые могут быть использованы производителями товаров и услуг для продвижения своей продукции на рынок:

1. По средствам массовой информации: реклама в газетах, журналах, радиореклама, телевизионная реклама, кинореклама, наружная реклама; транзитная реклама, реклама в интернете, ярмарки и выставки.

2. По техническим признакам: радиореклама (рекламные передачи по радио); кино-, видео- и телереклама (короткометражные рекламные фильмы); световая реклама: световые указатели, табло; живописно-графические средства: панно, плакаты, уличные транспаранты, ценники, указатели, вывески магазинов; прочие рекламные средства (ярмарки, выставки, презентации); печатные рекламные средства: плакаты, афиши, каталоги, объявления и статьи в газетах и журналах, упаковочные материалы [1].

Реклама выполняет несколько ключевых функций, которые способствуют не только продвижению продуктов, но и формированию потребительских предпочтений. Согласно словам Уильяма Уэллса, одного из ведущих авторитетов по исследованию рынка промышленности, реклама выполняет 6 основных функций: создает осведомленность о товарах и брендах; формирует имидж бренда; убеждает людей, потенциальных покупателей в приобретении товаров; создаёт стимулы к совершению действий; обеспечивает напоминание о необходимости приобретения товаров; подкрепляет прошлый опыт покупок [2].

Цель

Изучить влияние рекламы на выбор продуктов питания среди различных групп населения; проанализировать полученные данные; изучить, что оказывает преимущественное значение на выбор покупателя.

Материал и методы исследования

Использован метод анкетирования с применением специально разработанной валеологической анкеты и получением добровольного согласия. В опросе приняли участие 400 человек в возрасте от 15 лет и старше. Данные были собраны с помощью Google-Форм. Статистическая обработка осуществлялась на персональном компьютере с использованием программного пакета Microsoft Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам проведенного анкетирования установлено, что на вопрос по поводу отношения к рекламе 62% респондентов дали положительный ответ, 19,6% опрошенных относятся к рекламе нейтрально и 4,3% – отрицательно.

Выяснилось, что 47,7% респондентов согласны с утверждением о положительных результатах воздействия рекламы на их выбор, так как она дает определенные сведения о продуктах питания (информацию о наличии сертификата качества продукта, его составе, наличии питательных веществ).

По результатам анкетирования 40,7% респондентов считают достоверной рекламой рекомендации друзей, знакомых, родственников, а 36,3% − больше доверяют информации, указанной на упаковке продуктов питания (состав, питательная ценность, маркировка качества), в то время как 23%опрошенных основываются на онлайн обзорах от экспертов в теме продуктов питания.

При проведении опроса выявлено, что каждый из его участников сталкивался с ситуацией, когда под действием рекламы покупал не запланированные, новые для своего привычного рациона продукты питания.

Приобретение продукте, который не планировалось покупать, был сделан под влиянием следующих факторов: выгодное предложение (акция, скидка, подарок) (56,6%), привлекательный визуальный образ рекламы (42%), а также указание на натуральность и свежесть продукта (35,4%).

На вопрос: «Какие из перечисленных рекламных инструментов наиболее эффективно побуждают Вас к покупке продуктов питания?» большинство респондентов ответили, что это скидки и акции на продукты (76%), купоны и промокоды (37,5%), а также программы лояльности и бонусные карты (32,8%).

Так же был проведен опрос, в котором участники отмечали, понравились ли им продукты питания, купленные под влиянием рекламы. Многие респонденты утверждали, что реклама оправдала их ожидания и помогла приобрести новые пищевые привычки, но были и негативные отзывы о рекламных продуктах.

Выводы

В современном мире реклама играет значительную роль в формировании наших покупательских привычек и предпочтений. Особенно это заметно в сфере продуктов питания, где

яркие упаковки, заманчивые предложения и креативные рекламные кампании могут существенно повлиять на наш выбор.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постриган, Д. В. Реклама и ее виды как элемент коммуникационной организации / Д. В. Постриган. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/reklama-i-eyo-vidy-kak-element-kommunikatsionnoy-organizatsii (дата обращения: 02.04.2025)

2. Герасимов, Б. И. Виды и средства распространения рекламы : учеб. пособие / Б. И. Герасимов, Н. В. Молоткова, М. А. Блюм. – М., 2025. – С. 6–7.

УДК 613.84:159.944.4]-057.875

Д. В. Хваль

Научный руководитель: старший преподаватель Е. В. Синкевич

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

КУРЕНИЕ КАК КОПИНГ-СТРАТЕГИЯ В УСЛОВИЯХ АКАДЕМИЧЕСКОГО СТРЕССА У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Введение

Табакокурение остается одной из ведущих причин предотвратимой смертности в мире. По данным ВОЗ, в Беларуси курит около 23–27% взрослого населения, при этом ежегодные потери экономики составляют миллиарды рублей. Студенты-медики занимают особое место в структуре курящего населения: обладая наиболее полными научными знаниями о патогенезе заболеваний, вызванных никотином, они парадоксальным образом демонстрируют высокий уровень распространенности этой привычки. Данный парадокс может быть объяснен использованием курения как дезадаптивной копинг- стратегии для совладания с высоким уровнем академического стресса, который усугубляется огромными информационными нагрузками, ранним контактом с тяжелобольными пациентами и высокой ответственностью в период клинической практики [1−3].

Цель

Изучить роль курения как механизма преодоления академического стресса у студентов-медиков, определить распространенность никотиновой зависимости и выявить связь между учебной нагрузкой и потреблением никотина.

Материал и методы исследования

Проведено анонимное анкетирование 44 студентов Гродненского государственного медицинского университета (1–5 курсы). Распределение респондентов по курсам: 1 курс – 20,5%, 2 курс – 65,9%, 3 курс – 4,5%, 4 курс – 6,8%, 5 курс – 2,3%. Выборка составила 61,4% девушек и 38,6% юношей. Разработанная анкета включала вопросы о распространенности и интенсивности курения, предпочтениях в выборе никотинсодержащих продуктов (традиционные сигареты, вейпы, системы нагревания табака, снюс), мотивах курения в связи с учебной деятельностью, а также об используемых альтернативных копинг-стратегиях. Статистический анализ выполнен с использованием методов описательной статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что общая доля студентов, употребляющих никотин в настоящее время, составляет более двух третей опрошенных (регулярно курят – 47,7%, эпизодически – 20,5%). Лишь 18,2% респондентов никогда не пробовали никотин, что свидетельствует о превра-

щении курения в социальную норму в студенческой среде. При анализе предпочтений выявлена отчетливая тенденция: наиболее популярными продуктами являются электронные сигареты (вейпы) – их использует 72,7% потребителей, что значительно превышает долю курильщиков традиционных сигарет (43,2%). Системы нагревания табака (IQOS, glo) и бездымный табак используются реже (18,2 и 9,1% соответственно), при этом многие студенты комбинируют несколько продуктов, что указывает на формирование полизависимости.

Анализ интенсивности потребления показал, что большинство студентов относятся к категории «легких» курильщиков: среди пользователей вейпов 67,5% используют менее одного картриджа в день, среди курильщиков сигарет 70,4% выкуривают не более 5 сигарет в день. Это свидетельствует об отсутствии тяжелой физической зависимости у большинства, что создает благоприятные возможности для профилактических вмешательств. Однако у значительной части студентов (52,3%) интенсивность курения возросла с начала обучения в вузе, а 15,9% начали курить уже в университете. Никто из респондентов не указал, что учебная нагрузка снижает желание курить, что прямо указывает на образовательную среду как на ключевой триггер потребления никотина.

Ключевым результатом является подтверждение прямой связи между учебным стрессом и курением. Наиболее высокие оценки получили утверждения об увеличении курения во время сессии, снятии напряжения после сложных занятий и борьбе с тревогой. Утверждение о помощи в концентрации получило значительно более низкую оценку, что позволяет рассматривать курение именно как стратегию эмоциональной регуляции, а не когнитивного улучшения. Ситуационный анализ подтвердил эту интерпретацию: чаще всего курение провоцируется событиями, связанными с экзаменами – после сдачи (54,5%), во время подготовки (47,7%) и непосредственно перед сдачей (43,2%). Студенты (38,6%) курят при выполнении сложных домашних заданий, а 22,7% – во время длительных лекций, используя перекур как легальную возможность сменить обстановку.

Важным практическим результатом является выявление того, что для 40,9% студентов психологическая составляющая курения (ритуал, возможность отвлечься, сменить обстановку) важна не менее фармакологического эффекта никотина, а для 34,1% – даже более значима. Это открывает возможности для замещения курения здоровыми ритуалами – короткими прогулками, дыхательными упражнениями, перерывами на общение. Подтверждением роли учебного стресса в поддержании курения служит и тот факт, что среди пробовавших бросить курить 38,6% отмечают облегчение этого процесса в период каникул, когда отсутствует учебная нагрузка.

Анализ социального контекста показал, что для 47,7% студентов в их ближайшем окружении курит большинство друзей, еще 20,5% отметили, что курит около половины. Лишь незначительная часть респондентов находятся в окружении, полностью свободном от курения. Это создает мощное социальное подкрепление привычки, делает курение естественной частью общения и затрудняет отказ от него. При этом большинство студентов отрицают влияние примера старшекурсников или преподавателей на их решение курить.

Исследование альтернативных копинг-стратегий выявило недостаточное использование адаптивных способов совладания со стрессом. В студенческой среде выявляется определенный дефицит здоровых и активных копинг-стратегий. Наиболее популярные способы отдыха носят преимущественно пассивный характер и не обеспечивают полноценной физической разгрузки. Эффективные активные стратегии, такие как спорт и прогулки, используются недостаточно, а творческие стратегии, включая хобби и чтение, – крайне редко. Это создает благоприятную почву для обращения к курению как наиболее доступному и быстрому способу снятия напряжения.

Выявлен низкий уровень осознания студентами-медиками реального вреда курения для успеваемости и когнитивных функций: 47,7% считают, что курение не мешает учебе,

а 20,5% убеждены, что оно помогает. Это классическое проявление когнитивного диссонанса и психологических защит, характерных для курильщиков, и требует усиления просветительской работы, направленной на развенчание конкретных мифов о «помощи» никотина в учебе.

Выводы:

1. Распространенность потребления никотина среди студентов-медиков является крайне высокой (68,2%), при этом наблюдается отчетливая тенденция к росту популярности альтернативных никотинсодержащих продуктов, особенно электронных сигарет (72,7% среди потребителей), что требует особого внимания в связи с иллюзией их безопасности.

2. Подтверждена прямая связь между учебной нагрузкой и курением: у 52,3% студентов интенсивность курения возросла с начала обучения, 15,9% начали курить в университете. Большинство отмечают усиление желания курить под влиянием стрессовых учебных ситуаций, особенно в экзаменационный период (после сдачи – 54,5%, во время подготовки – 47,7%).

3. Основная функция курения для студентов – эмоциональная регуляция. Курение используется преимущественно как средство снятия напряжения и тревоги, а не для улучшения когнитивных способностей.

4. Психологическая составляющая курения (ритуал, перерыв, смена обстановки) значима для 75% студентов, что создает основу для замещения никотина здоровыми альтернативами. Социальное окружение в вузе (наличие курящих друзей у 90,9% респондентов) и недостаточное использование адаптивных копинг-стратегий способствуют закреплению никотиновой зависимости.

5. Полученные данные обосновывают необходимость комплексного подхода к профилактике курения, включающего организацию комнат психологической разгрузки, тренинги по управлению стрессом, обучение здоровым способам снятия напряжения, создание групп поддержки для желающих бросить курить, а также усиление просветительской работы, развенчивающей мифы о «помощи» никотина в учебе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, А. В. Сравнительный анализ стрессоустойчивости студентов-медиков выпускных курсов / А. В. Алексеева, С. И. Ильина, И. А. Веденеева // Психическое здоровье. – 2024. – № 3. – С. 45–50.

2. Дюканова, Э. Эмоциональное выгорание среди студентов медицинских специальностей / Э. Дюканова // Медицинский вестник. – 2026. – № 4. – С. 12–14.

3. Лавров, Н. В. Значение актуальных стрессовых факторов в жизни студентов медицинского вуза / Н. В. Лавров [и др.] // Вестник психотерапии. – 2024. – № 82. – С. 112–119.

УДК 225.07

М. Д. Шатненко

Научный руководитель к.м.н., доцент В. Н. Бортновский

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОТНОШЕНИЕ СТДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА К ЗАПАХУ ТЕЛА КАК СОЦИАЛЬНОМУ ТАБУ

Введение

Проблема восприятия запаха тела занимает уникальное место в системе научного знания. Запах тела является одним из самых мощных, но при этом наиболее главным маркеров в межличностной коммуникации. Естественные телесные запахи подверглись радикальному табуированию. Их присутствие в публичном пространстве воспринимается как нарушение социального порядка, признак нечистоплотности или болезни.

Отношение человека к запахам никогда не было статичным. Античная культура, особенно в римском ее изводе, демонстрирует гораздо более толерантное отношение к телесным запахам, чем последующие эпохи. Общественные бани выполняли не столько гигиеническую, сколько социальную функцию, а использование благовоний было скорее ритуалом, чем необходимостью.

Коренной перелом наступает в эпоху раннего Нового времени. Французский историк Ален Корбен в своей монографии «The Foul and the Fragrant: Odor and the French Social Imagination» (1986) на огромном архивном материале показал, как в XVII–XIX веках формируется новая «обонятельная чувствительность». Распространение миазматической теории болезней (согласно которой именно «дурной воздух» является причиной заболеваний) привело к тому, что запах стал восприниматься не просто как неприятность, а как прямая угроза жизни. Городские власти начинают борьбу с «дурными запахами» как с источником эпидемий.

Параллельно происходит процесс, который Норберт Элиас назвал «цивилизацией»: постепенное ужесточение требований к телесному самоконтролю. То, что ранее было терпимо (естественные телесные отправления, включая запах), теперь вытесняется в сферу приватного. Появляются подробные руководства по поведению за столом, туалету, уходу за телом. Формируется новый идеал – «бестелесное» тело, лишенное каких-либо природных запахов.

В XIX веке к этим процессам подключается классовый фактор. Буржуазия начинает культивировать отсутствие запаха как маркер своего более высокого статуса, противопоставляя себя «дурно пахнущим» рабочим и крестьянам. Запах становится инструментом социального различения и исключения.

XX век добавляет к этому мощнейший экономический фактор. Развитие химической промышленности и маркетинга превращает борьбу с запахами в гигантскую индустрию. Реклама создает и усиливает чувство стыда и тревоги за собственное тело, предлагая немедленное решение в виде дезодорантов, антиперспирантов, ароматизированного мыла и парфюмерии. Формируется то, что можно назвать «капиталистической ольфакторной гегемонией»: естественное объявляется неприличным, а искусственное – нормой.

Таким образом, современное табу на запах тела – это не универсальная антропологическая константа, а продукт сложного исторического процесса, в котором переплелись эпидемиологические страхи, классовая борьба, процессы цивилизации и маркетинговые стратегии капитализма.

Цель

Выявить уровень толерантности к различным типам запахов тела у студентов медицинского университета и проанализировать связь между гигиеническими нормами и социальным стыдом.

Материал и методы исследования

Тестирование студентов медицинского университета, исследование исторической, психологической и медицинской литературы; синтез и обобщение данных междисциплинарных исследований; сравнительно-исторический метод.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведения экспериментального исследования с целью оценки индивидуальных особенностей обонятельной чувствительности в выборке респондентов, представляющих студенческое сообщество медицинского университета, были получены следующие распределения.

Анализ полученных данных показал неоднородность исследуемой группы по критерию ольфакторной чувствительности. Распределение испытуемых осуществлялось на три категории: лица с гиперчувствительностью (повышенной восприимчивостью к запахам), лица с гипосмией (пониженной чувствительностью) и лица с нормосмией (средней, физиологической чувствительностью).

Установлено, что подавляющее большинство респондентов – 75 человек (75% от общей выборки) – демонстрируют средний уровень чувствительности к запахам, что соответствует условной физиологической норме.

Значительный интерес представляют две крайние группы. У 15 студентов (15%) была выявлена пониженная чувствительность к запахам. Еще у 10 человек (10%) диагностирована гиперчувствительность, характеризующаяся обостренным восприятием пахучих веществ.

Таким образом, доля студентов, имеющих отклонения от среднестатистической нормы обонятельной чувствительности в ту или иную сторону, составила 25% от общего числа испытуемых.

Полученные данные о вариабельности обонятельной чувствительности среди студентов медицинского университета имеют существенное значение для понимания их профессиональной адаптации и качества повседневной жизни.

Влияние на жизнь и профессиональную деятельность студентов-медиков

Профессиональная деятельность врача сопряжена с высокой сенсорной нагрузкой. Студенты-медики в процессе обучения постоянно сталкиваются с интенсивными запахами: специфические ароматы реактивов в биохимической лаборатории, запахи анатомического корпуса, а в дальнейшем – специфические запахи, сопровождающие уход за пациентами.

Для 15% студентов с гипосмией (пониженной чувствительностью) выявленная особенность может играть позитивную роль профессионального фильтра. Сниженная восприимчивость к неприятным или интенсивным раздражителям потенциально способствует снижению уровня тревожности при работе в (секционных залах, операционных, отделениях реанимации). Однако с клинической точки зрения гипосмия требует настороженности, так как может быть связана с хроническими риносинуситами или последствиями перенесенных вирусных инфекций, что требует динамического наблюдения.

В противоположность этому, 10% студентов с гиперчувствительностью составляют группу риска по развитию профессионального стресса. Гиперосмия, как правило, коррелирует с повышенной активностью лимбической системы, ответственной за эмоциональную регуляцию. В контексте медицинского образования и клинической практики обостренное восприятие запахов может выступать в качестве значимого фактора. Такие студенты чаще сообщают о цефалгиях (головных болях), тошноте, снижении концентрации внимания и повышенной утомляемости при нахождении в условиях с высокой ольфакторной нагрузкой. Это требует разработки индивидуальных подходов к их клинической практике на начальных этапах обучения.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о гетерогенности ольфакторного статуса в студенческой среде. Выявленная четверть студентов, имеющая сенсорные отклонения, требует особого внимания со стороны медико-социальных служб вуза. Учет индивидуальной обонятельной чувствительности необходим для оптимизации учебного процесса, особенно при проведении практических занятий, сопряженных с воздействием интенсивных раздражителей, а также для своевременной коррекции состояний, снижающих качество жизни и профессиональную эффективность будущих врачей.

Выводы

Показано, что для студентов медицинского университета проблема ольфакторного восприятия выходит за рамки социальных норм и приобретает профессиональное измерение. С одной стороны, они являются носителями общепринятых социальных табу, с другой – их будущая профессия требует устойчивости к специфическим телесным запахам пациентов, которые в ряде случаев обладают важной диагностической ценностью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Личная гигиена в Средневековье : [сайт]. – URL: https://diletant.media/articles/26147439/ (дата обращения: 03.05.2024).

2. Захарова, Л. М. Культурные нормы и гигиенические практики: сравнительный анализ / Л. М. Захарова. – СПб. : Лань, 2018. – 200 с.

3. Смирнова, Е. В. Социальные аспекты восприятия запаха тела в современном обществе / Е. В. Смирнова. – М. : Наука, 2018. – 180 с.

СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

УДК 316-058.832:159.923]:314

А. П. Апарина, Д. Н. Гарцуев

Научный руководитель: к.ист.н., доцент С. А. Обрезанов

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ФЕНОМЕН ОДИНОЧЕСТВА ЛИЧНОСТИ И ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение

В современном мире одиночество стало актуальной проблемой, затрагивающей все сферы жизни. На появление такого феномена повлияла стремительная урбанизация, глобализация и цифровизация – люди все чаще сталкиваются с отчуждением и ощущением разобщенности.

Благодаря исследованиям последних лет можно заметить, что отчуждение стало иметь массовый характер. Феномен одиночества проявляется во всех слоях населения вне зависимости от возрастной, половой, профессиональной или этнической структуры. Данная проблема стремительно становится объектом внимания ряда дисциплин и беспокойства не только научного сообщества, но и широкой общественности.

Цель

Показать влияние феномена одиночества личности на демографическую безопасность Республики Беларусь.

Материал и методы исследования

При написании работы был проведен анализ статей Концепции национальной безопасности Республики Беларусь, государственной статистической отчетности Республики Беларусь, исследований ВОЗ, ЮНИСЕФ и PISA.

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно докладу Комиссии ВОЗ по социальным связям (30 июня 2025), социальное здоровье – один из ключевых компонентов общего здоровья человека [1].

Фундаментом социального здоровья выступают социальные связи – взаимоотношения и взаимодействие человека с окружающими его людьми.

Социальное отчуждение – это совокупность обстоятельств, при которых личность оказывается без достаточного количества социальных связей, не ощущает поддержки в отношениях с окружающими, или когда ее взаимоотношения с другими людьми носят напряженный или негативный характер.

Одной из форм социального отчуждения является одиночество. Ежегодно с одиночеством ассоциируется более 871 000 случаев смерти [1].

Причины одиночества многообразны. Они могут быть связаны с наличием заболеваний, низким уровнем дохода и образования, одиночным проживанием, неразвитой социальной инфраструктурой и недостатками государственной политики, а также особенностями цифровой среды [2]. Если человек сталкивается с социальной изоляцией в подростковом

или юношеском возрасте, риск таких негативных последствий может продолжаться и во взрослой жизни.

В последнее время одиночество все чаще рассматривается как проблема демографической и, соответственно, национальной безопасности страны.

Среди внутренних источников угроз национальной безопасности Республики Беларусь в демографической сфере присутствуют [3]:

- диспропорции в половозрастной структуре населения;
- снижение репродуктивных установок населения, их неполная реализация;
- негативные трансформации института семьи (снижение уровня брачности, увеличение возраста вступления в первый брак, рост числа неполных семей, овдовение и иное);
- снижение общего уровня здоровья населения, его отдельных половозрастных групп.

Фактически на все перечисленные угрозы национальной и, соответственно, демографической безопасности прямое воздействие оказывает феномен одиночества, имеющий место и в белорусском обществе.

По данным Белстата на 1 января 2025 г., в Беларуси проживало 9 109 280 человек [4], что на 46 698 человек меньше, чем годом ранее (01.01.2024 – 9 155 978 чел.) [5]. Кроме того, цифры Национального статистического комитета по динамике численности населения Республики говорят о следующем: 1999 г. – 10 045 237; 2009 г. – 9 503 807; 2019 г. – 9 413 446 человек [6].

К основным причинам такого положения дел, в том числе, можно отнести:

1. Состояние института брака.

Статистические данные в этой области можно назвать одним из самых наглядных отражений текущей ситуации с одиночеством. Число зарегистрированных брачных союзов сократилось с 62,7 тыс. в 2019 году до 46,2 тыс. в 2024 году. Сохраняется стабильно высокий уровень разводов – 3,7 на 1 000 человек населения, а число разводов колеблется в пределах 33–35 тысяч ежегодно. Продолжительность брачного союза у большинства разводящихся супружеских пар не превышает 10 лет, среди всех распавшихся браков 60 процентов – это семьи с детьми [7].

2. Увеличение числа отложенных браков и, соответственно, снижение уровня воспроизводства населения.

С 2014 по 2024 год средний возраст впервые вступивших в брак увеличился на один год. Теперь для женщин он составляет 26 лет, для мужчин – 28 [8].

В 2016 году число родившихся на 1 000 человек населения составляло 12,4, а в 2024 – 6,5, что критически мало для поддержания численности населения [9]. При этом средний возраст первородящей женщины, по данным Национального статистического комитета, составляет 27 лет [10].

Данное обстоятельство уже может свидетельствовать о росте атомизации и некоторой разобщенности в среде молодых людей.

3. Продолжающийся процесс индивидуализации и смены ценностей у молодежи, снижение желания стать родителями (т. н. мода на «чайлдфри»).

«Любая популяризация идей бездетной семейной пары в нашем информационном и культурном пространстве должна пресекаться», – уверен Александр Григорьевич Лукашенко [11].

4. Рост числа одиноких домохозяйств.

По оценке Белстата, в 2009 году число домохозяйств, состоящих из одного человека, составляло 1 148 527, а в 2019 году – уже 1 639 633. Число домохозяйств, состоящих из 5 человек и более, снизилось с 250 046 до 208 524 [12].

5. Буллинг в учебных заведениях.

Согласно данным исследования PISA (крупнейшая международная программа по оценке учебных достижений) за 2019 год, в Беларуси 19% школьников подвергалось буллингу несколько раз в течение месяца. По материалам исследования, которое провел ЮНИСЕФ

в Беларуси в 2018 году, 11,6% учеников 5–7 классов учреждений общего среднего образования и 11,3% учеников 8–11 классов считают атмосферу в школе недружелюбной. Причиной чаще всего называют травлю со стороны сверстников и учеников старших классов. При этом, если ребенок сталкивается с буллингом от коллектива, он автоматически рискует оказаться в полной изоляции, что ведет к одиночеству.

6. Самоубийства.

В социологическом исследовании, проведенном Институтом бизнеса БГУ в 2018–2019 годах, в частности, задавался вопрос: были ли у них мысли о самоубийстве. В итоге 26,1% опрошенных подростков и молодых людей ответили, что думали об этом, а у 8,1% из них эти мысли повторялись неоднократно. Причем было отмечено, что одной из основных причин суицидальных настроений у подростков является чувство одиночества (49,2%).

Выводы

Таким образом, в современных реалиях людям всех возрастов все тяжелее выстраивать отношения друг с другом. Одиночество может начинаться в школе, продолжаться во взрослом возрасте, отражаясь на личности, ее семье и стране в целом.

Как представляется, уже сейчас государству важно найти правильные решения политико-экономического и социального характера, которые позволят провести адаптацию общества к изменению парадигмы мышления и формирование комплекса мер по противодействию разрастанию числа одиноких людей в стране.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. От одиночества к полноценным социальным связям – Прокладывая путь к более здоровому обществу [Электронный ресурс] // Всемирная Организация Здравоохранения. – URL: https://www.who.int/ru/publications/m/item/from-loneliness-to-social-connection-summary (дата обращения: 06.03.2026).

2. Социальные связи благоприятно влияют на здоровье и уменьшают вероятность преждевременной смерти. Пресс-релиз ВОЗ [Электронный ресурс] // Всемирная Организация Здравоохранения. – URL: https://www.who.int/ru/news/item/30-06-2025-social-connection-linked-to-improved-heath-and-reduced-risk-of-early-death (дата обращения: 06.03.2026).

3. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь : решение Всебел. нар. соб. от 25 апр. 2024 г. № 5 [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P924v0005 (дата обращения: 06.03.2026).

4. Численность населения Республики Беларусь на 1 января 2025 г. [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/2025/naselenie_2025.pdf (дата обращения: 06.03.2026).

5. Численность населения на 1 января 2024 г. и среднегодовая численность населения за 2023 год по Республике Беларусь в разрезе областей, районов, городов, поселков городского типа [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/486/uffrnge0ue8w5xizr44cc8qwaxwpk4a6.pdf (дата обращения: 06.03.2026).

6. Итоги переписи населения Республики Беларусь 2019 года [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/48a/twytvykdto5c4e7tzsjdc60ak8p7vyn6.pdf (дата обращения: 06.03.2026).

7. О Государственной программе «Развитие демографического потенциала» на 2026–2030 годы : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 24 дек. 2025 г. № 765 [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22500765 (дата обращения: 06.03.2026).

8. Брачность и разводимость в Республике Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/2024/marriage-2024.pdf (дата обращения: 06.03.2026).

9. Число родившихся на 1000 человек населения [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: https://dataportal.belstat.gov.by/osids/indicator-info/10101200002 (дата обращения: 06.03.2026).

10. Статистический портрет матери [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/statobzor_mother-2025.pdf (дата обращения: 06.03.2026).

11. БЕЛТА. Лукашенко о западной моде на чайлдфри: такая идеология должна быть вне закона [Электронный ресурс]. – URL: https://belta.by/president/view/lukashenko-o-zapadnoj-mode-na-chajldfri-takaja-ideologija-dolzhna-byt-vne-zakona-558505-2023/ (дата обращения: 06.03.2026).

12. Число и состав домашних хозяйств Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: https://new.cisstat.org/documents/20143/415623/Число+и+состав+домашних+хозяйств+Республики+Беларусь.pdf/d4e6c33e-1bbb-f791-fecb-2335a8cad9b4?t=1615536995470 (дата обращения: 06.03.2026).

УДК 316.3.01

Л. П. Бедина

Научный руководитель: к.ист.н., доцент С. М. Гресь

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

СОЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ПОНЯТИЯ

Введение

В активно развивающемся современном обществе термин «риск» приобретает неоспоримое значение, становясь незаменимым атрибутом существования индивида и общества в целом. Многообразие теоретических концепций к изучению и пониманию риска порождает необходимость их сравнения и систематизации.

Цель

Систематизация теоретических подходов к определению социального риска, выявление его ключевых признаков и обоснование авторской трактовки данного понятия как многоуровневой социальной категории.

Материал и методы исследования

Методологический аппарат базируется на принципах системного и междисциплинарного анализа. В ходе исследования применялись методы категориального анализа, синтеза научных подходов, институционального анализа и теоретического моделирования, что позволило осуществить комплексную концептуализацию понятия «социальный риск» и определить его место в системе современного социально-гуманитарного знания.

Результаты исследования и их обсуждение

В современной научной мысли отсутствует унифицированное толкование дефиниций «риск» и «социальный риск». Данная ситуация обусловлена, с одной стороны, повышенным интересом к проблеме со стороны множества научных направлений, а с другой – методологическим разнообразием взглядов на природу этих явлений. Как свидетельствуют данные Оксфордского словаря, термин «риск» берет начало в итальянском языке начала XVII столетия, откуда впоследствии перешел в лексикон Франции и Англии. Изначально его смысл был тесно связан с торговлей и подразумевал как потенциальную выгоду, так и вероятность неудачи.

В настоящее время феномен риска приобретает тотальный характер, что позволяет характеризовать социум как «общество риска». Основоположник данной концепции У. Бек подчеркивает, что риски аккумулируют опасности, актуальные как для настоящего, так и для грядущего, и акцентирует важность адекватного реагирования на них с целью минимизации деструктивных последствий и максимизации позитивных возможностей. Состояние неопределенности и риск выступают ключевыми параметрами современного общественного развития. Междисциплинарный анализ категории «неопределенность» демонстрирует, что она пронизывает экономические, политические и социальные сферы. Психологическая наука,

в свою очередь, тесно увязывает данное понятие с категориями риска и процессом принятия решений, что особенно ярко проявляется в исследованиях на стыке экономики, социологии и психологии.

Анализ социологической литературы позволяет выделить ряд базовых подходов к исследованию риска. Остановимся на их характеристике подробнее.

Первый методологический подход, развиваемый, в частности, Н. Луманом, может быть обозначен как поведенческий. В его рамках риск концептуализируется через дихотомии «риск/надежность» и «риск/опасность». Первое разграничение актуализирует проблему измерения неопределенности. Второе – дифференцирует источники угрозы: если вред воспринимается как следствие внешних факторов, речь идет об опасности; если же ущерб проистекает из собственного волеизъявления или действия, мы имеем дело с риском, имманентно присущим процессу выбора [1].

Эмпирические исследования, например, работа И. В. Черпацовой на базе Могилевского государственного университета, демонстрируют специфику восприятия риска у разных групп. Сравнение студентов, чья активность сосредоточена преимущественно в учебной сфере (факультет педагогики и психологии), и студентов, уже сталкивающихся с элементами профессиональной деятельности (факультет физической культуры и спорта), показало, что вовлеченность в рискованную профессиональную среду формирует более согласованную модель поведения. У таких индивидов выбор в условиях неопределенности в большей степени детерминирован как личностными диспозициями, так и ситуативными факторами. При анализе результатов исследования было выявлено, что когнитивный компонент установки представлен максимально и характерен для всех испытуемых, эмоциональный компонент выявлен у 64%, поведенческий компонент установки проявился в гораздо меньшей степени – у 25% испытуемых, а готовность к риску представлена в той или иной степени у 75% испытуемых [2]. Таким образом, можно сделать вывод, что рискованное поведение обусловлено взаимосвязанным влиянием диспозиционных и ситуационных факторов и в большей степени зависит не от профессиональной деятельности, а от личностных факторов.

По отношению к риску первоначально возникла потребность в экономическом опыте: прибыль – потери, страхование жизни и здоровья (вероятность наступления нежелательных событий: убытков, травм, заболеваний, смертей). Позже, «Парадокс Лапьера» (разрыв между установками и поведением) подтолкнул науку к изучению личностного восприятия рисков [3]. На основе этого парадокса сформировался третий метод – перципцивистский (ирреалистический). Сторонники данного направления настаивают на том, что риск не существует в объективной реальности как таковой. Он представляет собой исключительно продукт мыслительной деятельности, ментальную конструкцию, возникающую в сознании индивида или группы. С этой точки зрения, то, что один человек воспримет как критическую опасность, для другого может оказаться рядовой ситуацией. Риск, таким образом, является не свойством внешнего мира, а специфическим способом его субъективного восприятия и интерпретации.

Что касается массового сознания, то в нем сформировалось несколько ключевых трактовок риска на основании исследования А. П. Альгина:

1. 11,1% опрошенных понимают под риском деятельность, грозящую опасностью или неудачей. Аналогичное мнение встречается и среди специалистов разных дисциплин, которые рассматривают риск как меру прогнозируемого неблагополучия в деятельности.

2. Риск как деятельность, предпринимаемая с расчетом на благоприятный исход (данной точки зрения придерживаются 32,4% респондентов в упомянутых опросах)

3. Риск как мера вероятности ошибки или успеха при выборе из нескольких альтернатив. Такой синтезированный подход разделяет около половины опрошенных [4].

Третий значимый подход – модернистский, ассоциируемый с трудами У. Бека и Э. Гидденса. Центральная идея данного направления заключается в том, что риск выступает неотъемлемым атрибутом эпохи модерна. Теория общества риска постулирует, что удовлетворение потребностей современности неразрывно связано с продуцированием рисков, которые носят онтологический характер. Если в индустриальную эпоху они воспринимались как побочные эффекты, поддающиеся контролю, то с развитием технологий их масштаб становится угрожающим, выходящим за рамки регуляторных механизмов. Если индустриальное общество базировалось на распределении благ, то общество риска – на минимизации угроз. Ключевым драйвером социальной динамики, согласно теории рефлексивной модернизации, выступают непредвиденные последствия (побочные эффекты), а не только научная рефлексия.

Яркой иллюстрацией данной концепции служат трагические события во Франции 1980–1985 годов, связанные с заражением ВИЧ больных гемофилией через препараты крови. Данный случай привел к судебным разбирательствам, включая привлечение к ответственности государственного министра за непринятие своевременных мер по отзыву опасной продукции. Национальная система здравоохранения и лаборатории знали о возможных последствиях, но несмотря на это, все равно решили пойти на такой риск и использовать старые партии [5]. Бек назвал это «организованной безответственностью» – парадокс, когда никто не отвечает за глобальные риски, хотя все влечены в их создание.

Четвертый метод – социально-управленческий (или практический). В рамках этого подхода риск интерпретируется не как объективная данность, а как специфический способ упорядочивания реальности. Это набор инструментов, придающих неопределенности измеримую форму для последующего управления поведением социальных групп и индивидов. Данный подход широко применяется, например, в медицине, где профилактика (управление риском на начальном этапе, например, профилактическая вакцинация) является более эффективной и экономически целесообразной стратегией, чем ликвидация последствий уже случившегося ущерба.

Выводы

Проведенное исследование позволяет сделать заключение, что риск носит междисциплинарный и разносторонний характер. Эволюция научных представлений прошла путь от примитивных убеждений «прибыли-убытка» к понимаю важности и вездесущности данного явления. Рассмотренные в работе методы изучения риска находят отражение в различных сферах жизни и их активное применение для дальнейшего изучения социальных рисков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черепанова, И. В. Социально-психологические факторы выбора рискованного поведения в ситуации неопределенности: автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.05 / И. В. Черепанова ; Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка. – Мн., 2008. – 24 с.

2. Мозговая, В. А. Измерение риска в социологии: методология, методы, результаты / В. А. Мозговая // Риск: исследования и социальная практика / отв. ред. А. В. Мозговая. – М. : Ин-т социологии РАН, 2011. – С. 40–59.

3. Зубков, В. И. Риск как предмет социологического анализа : автореф. дис. д-ра социол. наук : 22.00.01 / В. И. Зубков ; Моск. гос. ун-т печати. – М., 2005. – 48 с.

4. Афанасьев, И. А. Социальный риск: методологические и философско-теоретические аспекты анализа : автореф. дис. ... канд. филос. наук : 09.00.11 / И. А. Афанасьев ; Сарат. гос. юрид. акад. – Саратов, 2004. – 137 с.

5. Manuel, C. The drama of blood contamination in France. An approach to public health / C. Manuel, P. Auquier, J. L. San Marco // La Revue du Praticien. – 2000. – Vol. 50, № 6. – P. 613–618.

УДК 341.485:94(100)»1941/45»

В. М. Беридзе

Научный руководитель: старший преподаватель А. А. Сироткин

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
Гомель, Республика Беларусь

МОДЕЛЬ ГЕНОЦИДА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ: СТРУКТУРА И МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИСТСКОЙ ПОЛИТИКИ

Введение

Сохранение исторической памяти о преступлениях нацизма и их глубокое осмысление является важной задачей современного поколения. Геноцид – это преднамеренное и систематическое уничтожение, полностью или частично, этнической, расовой, религиозной или национальной группы. Факты геноцида прослеживаются в истории человечества, начиная с давних времен. В период Альбигойских войн (1209–1229) была уничтожена часть населения Южной Франции. Во время Великой Французской революции (1789–1799) республиканские власти проводили массовый террор. Масштабными актами геноцида является уничтожение миллионов армян и евреев, соответственно в Турции и нацистской Германии. Уничтожение белорусского народа немецко-фашистскими оккупантами в годы Великой Отечественной войны является кровавой незаживающей раной нашей истории.

Анализ стратегии уничтожения позволяет не только отобразить картину прошлого, но и раскрыть структуру политики геноцида, что является значимым и важным для предотвращения этого в будущем.

Цель

Изучить модель геноцида, которая применялась нацистской Германией в годы Великой Отечественной войны, на оккупированных территориях СССР. Показать характер преступлений нацизма, проанализировать структуру и механизы реализации геноцида.

Материал и методы исследования

Сравнительный и системный анализ источников, обобщение и интерпретация полученных результатов.

Результаты исследования и их обсуждение

Колониальное освоение европейцами мира в период Нового времени (XVI – начало XX вв.) сопровождалось политикой геноцида по отношению к местному населению. Пионеры, чувствуя себя без пяти минут обладателями ценных земель, создавали истребительные отряды, уничтожавшие аборигенов, и настоятельно требовали у властей поддержать их начинания. Наиболее кровавый и быстрый геноцид местного населения был осуществлен на острове Тасмания. Здесь с началом британской колонизации в 1803–1804 гг. разразилась эпидемия убийств, обращение местных в рабство и массовое сексуальное насилие. В 1828 году губернатор Тасмании запретил местным появляться в той части острова, где уже обжились европейцы. В случае нарушения запрета солдатам было разрешено убивать аборигенов на месте. Последний тасманиец – женщина по имени Труганини – умерла 7 мая 1876 года, и коренной народ отстрова Тасмания прекратил существование [1].

С приходом в 1933 году к власти в Германии нацистов начался новый этап этнополитики геноцида. Нацисты организовали всегерманский еврейский погром (9 марта 1938 год) – т. н. «Хрустальная ночь» или «Ночь разбитых витрин». После чего все еврейское население было приговорено к уплате рейху контрибуции 1 млрд рейхсмарок. Евреям запрещалось заниматься индивидуальной предпринимательской деятельностью, повсеместно началась

«ариезация» немецкой экономики. Рубежом в переходе нацизма от бытового и юридического антисемитизма к концентрации евреев в лагерях и последующей организации их уничтожения стал 1938 год. Во время Второй мировой войны фашизм перешел к политике «Окончательного решения еврейского вопроса», то есть к непосредственному уничтожению еврейского народа. Гибель миллионов людей, причем не только евреев, но и представителей других народов, попадавших в лагеря, обеспечивалась разными способами – от расстрелов до неоказания медицинской помощи во время массовых эпидемий (тифа и других болезней). Над заключенными проводились «медицинские» эксперименты бесчеловечного характера. Огромное количество людей было уничтожено «инновационным» способом в газовых камерах, в автомобилях с помощью выхлопных газов. Главным структурным элементом геноцида были концентрационные лагеря: Освенцим, Майданек, Берген-Бельзен, Собибор, Треблинка, Хелмно, Тростенец, Бунхенвальд и другие [2].

По приказу Гитлера от 19 марта 1941 года был создан хозяйственный штаб «Ольденбург», которому следовало спланировать, а затем и осуществить ограбление территорий и уничтожение населения.

Основой политики геноцида являлась теория «расовой гигиены», согласно ей планировалось частично уничтожить и использовать в качестве рабов для высшей расы славянские народы, включая русских, белорусов, украинцев. Модель геноцида была направлена против крупных групп населения. Выделялись целевые группы геноцида: евреи, которые являлись основной жертвой и подлежали полному искоренению; славянское население (русские, украинцы, белорусы). Они уничтожились в ходе карательных операций, подверглись невыносимому принудительному труду, ликвидировалась национальная интеллигенция; расстреливались военнопленные (около 60% в концлагерях). Также массовая гибель населения происходила из-за распространения болезней и голода.

Реализацию политики геноцида осуществляла система государственных органов. Верховное командование занималось изданием преступных приказов. Органы гражданской оккупационной администрации организовывали экономическую эксплуатацию и карательную политику. Служба безопасности проводила аресты, занималась допросами и массовыми расстрелами. Айназац группы следовали за войсками, изымали ценности у населения, уничтожали евреев, коммунистов и другие группы населения. Такая структура обеспечивала согласованность преступлений.

Механизм геноцида подразделялся на массовые расстрелы, концентрационные лагеря, «план голода», карательные операции и принудительный труд.

В период Второй мировой войны миллионы людей были приговорены к каторжным работам в самых бесчеловеческих условиях. Принудительный труд – зачастую унизительный и бессмысленный, без необходимых инструментов, подходящей одежды, а также еды и отдыха – являлся основой всего лагерного режима. Нацисты сознательно использовали метод «уничтожения работой», когда определенные категории заключенных должны были в буквальном смысле работать до смерти. Узники концлагерей работали в условиях, которые неминуемо вели к болезни, увечью или смерти. Например, в одном из концентрационных лагерей изнуренных узников заставляли бегом относить тяжелые каменные глыбы из каменоломни вверх по лестнице, насчитывающей 186 ступеней. Немцы сознательно обрекали на смерть миллионы военнопленных, которые погибали из-за отсутствия пищи, одежды, крова и медицинской помощи [5].

Карательные операции нацистов на территории Беларуси были целенаправленным истреблением гражданского населения и военными преступлениями, которые впоследствии были квалифицированы Нюрнбергским процессом как преступления против человечности, военные преступления и акт геноцида [6]. Карательные операции являлись систематической частью политики геноцида, террора и «выжженной земли». Оккупанты объявили обширные

зоны «партизанскими краями» и проводили крупномасштабные войсковые операции (например, «Бамберг», «Котбус», «Зимние волшебство»). Подозреваемых в связи с партизанами расстреливали, деревни сжигали дотла вместе с жителями.

Для еврейского населения в городах создавались гетто: в Минске, Бресте, Гродно, Витебске, Гомеле и других городах, а затем проводились их массовые ликвидации. Крупнейшие места массовых расстрелов – Тростенец, Ола, Яма в Минске. В Гомеле также были места уничтожения еврейского населения. Средняя школа № 11 являлась местом, куда сгоняли, а затем распределяли еврейское население по гетто. Одним из крупнейших гетто в Гомеле был современный микрорайон Монастырек.

Уничтожались целые деревни за связь с партизанами или в качестве возмездия. Символом этой трагедии стала деревня Хатынь (сожжена 22 марта 1943 года вместе со 149 жителями, в том числе 75 детьми). Всего на территории Беларуси были сожжены или разрушены 9195 деревень, из которых 628 разделили судьбу Хатыни (уничтожены вместе с жителями) [7].

Каратели (немецкие полицейские части, СС, коллаборационистские формирования) расстреливали людей по малейшему подозрению, для выполнения плана по уничтожению определенного числа граждан (например, в рамках так называемых «акций»). На территории Беларуси было создано более 260 лагерей смерти и мест массового уничтожения. Погиб каждый третий житель республики (около 3 миллионов человек). Оккупанты провели более 140 крупных карательных операций. Некоторые из наиболее крупных карательных операций и мест трагедий: операция «Зимнее волшебство» (февраль – март 1943) на границе Беларуси, Латвии и России – уничтожены сотни деревень, тысячи убиты. Тростенец – крупнейший лагерь смерти на оккупированной территории БССР, где погибло, по разным оценкам, до 206,5 тысяч человек. Урочище Благовщина (под Витебском) – место массовых расстрелов. Озаричская зона – концентрационные лагеря, куда сгоняли зараженных тифом мирных жителей как «заградительный буфер» против Красной Армии [8].

Память об этих событиях является неотъемлемой частью исторической памяти белорусского народа и всего мирового сообщества.

Выводы

Политика, проводимая нацистской Германией в годы Великой Отечественной войны на территории СССР, представляла собой целостную модель геноцида, которая включала в себя рассовую идеологию, представленную в виде развлетвленной системы государственных и военных институтов, которые действовали строго согласованно. Механизм реализации создавал тотальный эффект. Проводились массовые расстрелы, уничтожение через принудительный труд, применялись газовые камеры и организовывался искусственный голод. Такая политика стала одним из самых жестоких и мрачных преступлений в истории человечества.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яковлев, Е. Война на уничтожение. Третий рейх и геноцид советского народа / Е. Яковлев. – СПб. : Питер, 2021. – С. 46–49.

2. Кислицын, С. А. Геноцид – экстремистская форма государственной этнополитики тоталитарных и авторитарных режимов / С. А. Кислицын, С. А. Акопян // Проблемы этнополитики. – 2021. – С. 6–7.

3. Клаус, Й. А. Собрание статс-секретарей 2 мая 1941 г. и вермахт: документ к размышлению / Й. А. Клаус, Л. Герт // Российские и восточноевропейские исторические исследования. – 2021. – № 3. – С. 5.

4. Директивы по экономической политике для Экономического штаба «Ост» // International Military Tribunal. Trial of the Major War Criminals. Official text. English edition. – Nuremberg, 1947–1949. – Vol. XXXVI. – 126-EC.

5. Принудительный труд. Обзор [Электронный ресурс] // Энциклопедия Холокоста. – 2005. – URL: https://encyclopedia.ushmm.org (дата обращения: 30.03.2026).

6. По материалам Нюрнбергского процесса. – М. : Юрид. лит., 1985. – 400 с.

7. Гомельская область в первые месяцы Великой Отечественной войны: документы и материалы / сост.: В. Д. Селеменев [и др.] ; редкол.: В. И. Адамушко [и др.]. – Мн. : НАРБ, 2010. – 272 с.

8. Геноцид белорусского народа = Genocide of the Belarusian people : информационно-аналитические материалы и документы / Генер. прокуратура Респ. Беларусь ; под общ. ред. А. И. Шведа. – Мн. : Беларусь, 2022. – 175 с.

УДК 608.1

В. В. Боярчук

Научный руководитель: старший преподаватель И. О. Шафаревич

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПЕРЕД БУДУЩИМИ ПОКОЛЕНИЯМИ: ЭТИЧЕСКИЕ ИМПЕРАТИВЫ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РЕДАКТИРОВАНИЯ

Введение

Перспективы редактирования генома эмбрионов человека вызывают оживленные дискуссии как в научной среде, так и в обществе. В то время как основное внимание ученых направлено на вопросы безопасности, эффективности и клинической целесообразности редактирования наследуемого генома, общественность фокусируется на биоэтических аспектах проблемы – перспективах дизайна младенцев, формирования новых форм социального неравенства и вмешательства в эволюцию человечества в целом.

Цель

Целью данной работы является изучить этические аргументы, доводы или проблемы, которые выдвигаются за и против редактирования эмбрионов человека с использованием технологии CRISPR-Cas9 в биоэтической и биомедицинской литературе.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили отечественные и зарубежные публикации, посвященные этическим проблемам редактирования генома эмбрионов человека с использованием технологии CRISPR-Cas9. В работе был проведен теоретический анализ и синтез информации, а также использовались сравнительный метод, метод интерпретации и обобщения этических концепций, представленных в изученных текстах.

Результаты исследования и их обсуждение

Технологии редактирования генома представляют собой методы внесения контролируемых и точных изменений в последовательности ДНК и РНК живых организмов с помощью сконструированных эндонуклеаз – «молекулярных ножниц». В центре современных дискуссий находятся системы TALEN и CRISPR/Cas9, причем последняя доминирует благодаря своей эффективности, специфичности и относительной доступности. Систематический обзор литературы выявил шесть основных категорий этических проблем: риски физического вреда, потенциальная польза, необходимость надзора, информированное согласие, вопросы справедливости и социальные последствия, а также опасения возрождения евгеники.

Опасения по поводу физического вреда доминируют в литературе (упоминаются в 79,8% публикаций). Ключевой проблемой является вероятность внецелевых мутаций и мозаицизма, когда организм состоит из клеток с разным генотипом. Такие ошибки могут привести к серьезным последствиям для здоровья, которые, в отличие от соматического редактирования, будут необратимо передаваться будущим поколениям. Помимо вреда для самого эмбриона, риски распространяются на семью (увеличение нагрузки по уходу, которая часто ложится на женщин) и общество в целом.

Значительный пласт литературы посвящен рискам misuse – использования технологии не для терапии, а для «улучшения» физических, когнитивных или поведенческих характеристик, что ведет к появлению феномена «дизайнерских детей». Дискуссия об улучшении человека имеет глубокие философские корни. Ряд авторов проводят различие между терапи-

ей (лечение болезней) и улучшением, хотя граница между ними остается предметом споров. Критики указывают на риск «устаревания» человека, когда постоянное стремление к улучшению обесценивает человеческую жизнь в ее текущем виде.

Одним из центральных аргументов против неконтролируемого применения CRISPR является опасение по поводу усугубления социального неравенства. Дороговизна технологии, вероятно, сделает ее доступной лишь для обеспеченных слоев населения, что расширит разрыв между социальными стратами. Более того, исследования показывают, что даже в странах с государственным финансированием репродуктивных технологий, доступ к ним непропорционально часто получают люди с более высоким социально-экономическим статусом.

Развитие генетики неразрывно связано с историей евгеники. Хотя евгеника ассоциируется прежде всего с нацистскими преступлениями, практика принудительной стерилизации существовала и в других странах, включая США. Возможность редактировать эмбрионы вызывает опасения, что селекция по принципу отсутствия «нежелательных» признаков может возродить евгенические практики в новой, технологической оболочке. Особую остроту эта дискуссия приобретает в контексте отношения к инвалидности. Представители сообщества людей с инвалидностью и некоторые исследователи указывают, что стремление «искоренить» инвалидность рассматривает ее исключительно как патологию, игнорируя социальную модель, согласно которой ограничения во многом создаются средой, а не самим состоянием. Уничтожение генов, связанных с инвалидностью, может усилить стигматизацию людей с такими особенностями.

Несмотря на значительные риски, более половины проанализированных публикаций (56,9%) подчеркивают огромный терапевтический потенциал технологии. Основная надежда связана с возможностью предотвращения тяжелых, неизлечимых моногенных заболеваний, таких как муковисцидоз, мышечная дистрофия Дюшенна или болезнь Тея-Сакса. Поддержка редактирования выше в случаях, когда заболевание приводит к смерти в детском возрасте или тяжелой инвалидности, и значительно ниже – для состояний, не влияющих существенно на продолжительность жизни.

В литературе отмечается, что редактирование может принести пользу не только будущему ребенку, но и его родителям. Исследования с участием родителей детей с синдромом Дауна показывают, что некоторые из них рассматривают редактирование как альтернативу прерыванию беременности, позволяющую снизить медицинское бремя. На макроуровне профилактика наследственных заболеваний потенциально способна снизить нагрузку на системы здравоохранения и повысить экономическую производительность за счет сохранения здоровья населения.

Вопрос информированного согласия в контексте наследуемых модификаций генома приобретает принципиально новый характер. Традиционно родители дают согласие на медицинские вмешательства для своих детей. Однако редактирование зародышевой линии затрагивает интересы не только будущего ребенка, но и его потомков, которые не могут дать согласие на изменения своего генома. Кроме того, долгосрочное наблюдение за людьми, рожденными после редактирования, необходимое для оценки безопасности, может вступать в конфликт с их правом отказаться от участия в исследовании по достижении совершеннолетия. Невозможность «отменить» редактирование ставит под вопрос само понятие выхода из исследования.

Подавляющее большинство публикаций (87,9%) подчеркивают недостаточность существующих механизмов регулирования и призывают к разработке новых политик и этических руководств. Ключевым элементом называется вовлечение общественности. Однако анализ показывает, что сам термин часто используется декларативно, без четкого определения целей, методов и того, кто именно представляет «общественность». Эффективное вовлечение должно быть двусторонним процессом, а не просто информированием или «образователь-

ной» кампанией. Оно призвано обеспечить учет различных ценностных позиций при выработке регуляторных норм.

Выводы

Проведенный анализ демонстрирует, что литература по редактированию генома эмбрионов человека охватывает широкий спектр взаимосвязанных этических, социальных и регуляторных проблем. Доминирующее положение занимают призывы к усилению надзора, разработке этических руководств, введению мораториев на клиническое применение и активному вовлечению общественности. Это отражает высокую степень обеспокоенности научного и этического сообщества преждевременным внедрением технологии. В то же время значительная часть авторов акцентирует внимание на огромном потенциале метода для профилактики тяжелых заболеваний и улучшения качества жизни будущих поколений. Ключевым условием дальнейшего развития этой области является выработка сбалансированной политики, сочетающей поощрение ответственных исследований с жесткими мерами предосторожности, что невозможно без прозрачного и содержательного диалога между учеными, этиками, регулирующими органами и широкой общественностью о целях, границах и последствиях редактирования генома человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биоэтические вызовы технологий редактирования генома эмбрионов человека / Р. Р. Белялетдинов, О. В. Попова, П. Д. Тищенко [и др.] // Вопросы философии. – 2021. – № 5. – С. 70–82.

2. Биоэтика и генетика: вызовы XXI века : коллективная монография / Е. Г. Гребенщикова, М. В. Воронцова, Е. В. Брызгалина [и др.]. – М. : ИНИОН РАН, 2024. – 180 с.

3. The Ethics of Human Embryo Editing via CRISPR-Cas9 Technology: A Systematic Review of Ethical Arguments, Reasons, and Concerns [Электронный ресурс] / L. Wiley, M. Cheek, E. LaFar [et al.]. – URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10730-024-09538-1 (дата обращения: 03.03.2026).

УДК 378.189:378.244.1]:159.942

И. А. Вагапов

Научный руководитель: к.пс.н., доцент Ж. И. Трафимчик

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

РИТУАЛЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭМОЦИОНАЛЬНО-КОГНИТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕДЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ПРАКТИК СТУДЕНТОВ

Введение

Предэкзаменационный период является значимым стрессовым фактором в образовательной среде, предъявляющим высокие требования к адаптационным ресурсам студентов [1]. В этих условиях широкое распространение получают различные предэкзаменационные ритуалы – стереотипные последовательности действий, направленные на снижение тревоги и мобилизацию когнитивных функций. Данные практики, находящиеся на стыке индивидуальной психологии и групповых традиций [2], представляют собой естественный механизм эмоционально-когнитивной саморегуляции [3], требующий системного изучения.

Цель

Провести анализ анкетных данных для изучения структуры, функций и психологических механизмов предэкзаменационных ритуалов у студентов.

Материал и методы исследования

Анкетирование проводилось в период с января по февраль 2026 года на базе УО «Гомельский государственный медицинский университет». В исследовании приняли участие 61 студент 1–6 курсов лечебного факультета.

С целью изучения структуры, функций и психологических механизмов предэкзаменационных ритуалов у студентов была использована анкета «Ритуалы как инструмент эмоционально-когнитивной регуляции: нейропсихологический анализ предэкзаменационных практик студентов», включающая в себя 9 тематических блоков, охватывающих происхождение ритуалов, их нейропсихологические и эмоциональные эффекты, когнитивные аспекты, символику, социальный контекст и связь с учебным процессом. Анкетирование проводилось с использованием платформы Google Forms. Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием компьютерной программы Microsoft Excel 2016 [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ структурно-функциональных особенностей ритуалов показал, что ритуалы формируются преимущественно спонтанно (45,2%) или в момент острого стресса (25,8%), что свидетельствует об их роли как имплицитного механизма совладания (таблица 1). В условиях неопределенности мозг генерирует стереотипные действия для снижения когнитивной нагрузки и подавления активности миндалевидного тела. Основная задача таких ритуалов – это восстановление субъективного чувства контроля и предсказуемости в ситуации высокой неопределенности (например, экзамен) [2].

Таблица 1 – Ключевые структурные и функциональные параметры ритуалов у студентов

Категория вопроса	Варианты ответа	Доля (%)
Происхождение и природа ритуала	Он появился спонтанно	45,2
	Придумал(а) сам(а) в момент сильного стресса	25,8
	Способ успокоиться и сосредоточиться	32,3
	Магическое заклинание или обращение к высшим силам	24,2
	Точный алгоритм действий, который нельзя нарушать	22,6
	Гибкий набор практик, из которых можно выбрать	21
	Ничего страшного, главное – смысл, а не форма	50
	Испытываю сильную тревогу и чувствую, что удача отвернется	17,7

По своей структуре ритуалы распределяются между способами самоуспокоения (32,3%), элементами «магического» мышления (24,2%), четкими алгоритмами (22,6%) и гибкими практиками (21%). Половина опрошенных (50%) не придает строгого значения точности исполнения, что позволяет дифференцировать данные практики от компульсивных расстройств, в рамках которых ритуал является жестким императивом [3]. Однако для 16,4% респондентов нарушение ритуала вызывает сильную тревогу, что может свидетельствовать о более высоком уровне эмоциональной нестабильности или склонность к суевериям и мнительности.

Анализ эмоционально-когнитивных механизмов ритуалов показал (таблица 2), что ключевой эмоциональной функцией ритуала является прилив уверенности и оптимизма (45,2%), что в свою очередь соответствует активации дофаминовой системы ожидания награды. Выполнение знакомого действия снижает уровень кортизола и помогает «выключить» панические мысли (38,7%), блокируя поток навязчивых переживаний за счет загрузки рабочей памяти. Для 35,5% респондентов становится важным задействование нескольких органов чувств, что согласуется с концепцией создания устойчивой нейроассоциации с нужным психофизиологическим состоянием.

Таблица 2 – Эмоционально-когнитивные механизмы ритуалов у студентов

Категория вопроса	Варианты ответа	Доля (%)
Нейропсихология и эмоциональная регуляция	Прилив уверенности и оптимизма	45,2
	Выключить панические мысли	38,7
	Задействую несколько органов чувств	35,5
Когнитивные функции и суеверия	Пойму, что причина в плохой подготовке, а не в ритуале	80,3
	Прибегайте ли вы к обращению к высшим силам	62,3
	Ничего страшного, ритуал можно выполнить мысленно	56,5

Критически важным является высокий уровень рефлексии студентов: (80,3%) при неудаче на экзамене адекватно связывают результат с уровнем подготовки, а не с эффективностью ритуала. Это опровергает гипотезу о патологической зависимости и подтверждает, что ритуалы встроены в здоровый набор стратегий совладания. При этом 62,3% опрошенных респондентов прибегают к обращениям к высшим силам, что подчеркивает их религиозность. Данное противоречие (внутренний локус контроля в оценке результата, но внешний – в процессе) отражает временное вытеснение ответственности вовне как буфер против острого стресса.

Большинство студентов (56,5%) демонстрируют рационально-прагматичную позицию, понимая опосредованный характер влияния ритуала на результат через улучшение собственного состояния. Это признак зрелой рефлексии и локуса контроля, ориентированного на действие.

Анализ символического и предметного мира ритуалов показал, что почти половина респондентов (45,9%) использует конкретный «счастливый» предмет. Предмет становится символом поддержки, удачи или прошлого успеха, выступая внешним стабилизатором внутреннего состояния. При этом низкий уровень паники при потере предмета (9,8%) и возможность мысленного выполнения ритуала (55,7%) свидетельствуют о первичности психологической функции над материальным носителем.

Анализ социального контекста и учебной деятельности показал, что, несмотря на преобладание индивидуальных ритуалов (47,5%), большинство студентов (73,8%) открыто делятся своими практиками с другими, что свидетельствует об их нормализации в студенческой субкультуре и функции социального сплочения. Важно отметить, что 68,9% респондентов рассматривают ритуал как полезное дополнение, но не замена академической подготовке, сохраняя адекватную самооценку и реалистичное восприятие ситуации.

Выводы

Качественный анализ данных позволил выделить и описать:

1) шесть основных кластеров ритуалов: контроля и упорядочивания, символического присвоения ресурсов, физиологической регуляции, когнитивно-эмоциональной саморегуляции, экстернализации поддержки и избегания;

2) набор практик и стратегии: стратегия контроля и упорядочивания (действия с левой/правой ногой, счет), стратегия символического присвоения знаний (конспект под подушку), стратегия внешней поддержки (звонок бабушке, молитва – активация системы привязанности и социальной безопасности), стратегия физиологической регуляции (дыхательные практики).

Эти практики создают «буферную зону» между личностью и стрессором, регулируя эмоции, мышление и физиологию для достижения оптимального состояния деятельности. Основной функцией ритуала является не столько снижение физических симптомов тревоги, сколько генерация «ресурсного» состояния – прилива уверенности и когнитивного переключения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Леонтьев, А. Н. Психология общения / А. Н. Леонтьев. – 4-е изд., стер. – М. : Смысл, 2007. – 368 с.

2. Абабков, В. А. Адаптация к стрессу. Основы теории, диагностики, терапии / В. А. Абабков, М. Перре. – СПб. : Речь, 2004. – 166 с.

3. Моросанова, В. И. Индивидуальный стиль саморегуляции: феномен, структура и функции в произвольной активности человека / В. И. Моросанова. – М. : Наука, 2001. – 192 с.

4. Анкета «Ритуалы как инструмент эмоционально-когнитивной регуляции: нейропсихологический анализ предэкзаменационных практик студентов» – Режим доступа: URL:: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScIBRK6-W2P-PrUTntYkcF6Zew8D5eQM159do_rpICJAulwdA/viewform?usp=header (дата обращения: 10.03.2026).

УДК 159.944.4:614.2

У. В. Громыко

Научный руководитель: к.пс.н., доцент Ж. И. Трафимчик

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ СОВЛАДАЮЩЕГО СО СТРЕССОМ ПОВЕДЕНИЯ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ

Введение

Совладающее поведение (копинг) представляет собой систему осознанных действий человека, направленных на преодоление стрессовых ситуаций. В зависимости от обстоятельств человек может стремиться изменить проблемную ситуацию, снизить ее негативное влияние, уйти от столкновения с ней или принять ее как данность.

Профессия врача связана с высоким уровнем стресса: постоянное взаимодействие с пациентами, ответственность за жизнь и здоровье пациентов, эмоциональные нагрузки. Студенты-медики в период обучения также испытывают стресс, связанный с учебной нагрузкой, первыми контактами с пациентами и профессиональным становлением. То, какие стратегии совладания выбирают будущие и практикующие врачи, влияет на их психологическое благополучие, устойчивость к выгоранию и эффективность профессиональной деятельности [1].

Цель

Изучить особенности копинг-стратегий у студентов-медиков и практикующих врачей, а также выявить возможные различия между этими группами.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось в январе-феврале 2026 года на базе УО «Гомельский государственный медицинский университет», ГУЗ «Гомельская центральная стоматологическая поликлиника филиал № 5», ГУЗ «Детская поликлиника № 5». В исследовании приняли участие 126 респондентов, из них 51 представитель медицинского персонала в возрасте от 23 лет до 61 года, а так же 75 студентов: 1 курс в возрасте от 17 до 20 лет, 2 курс в возрасте от 18 до 22 лет и 3 курс в возрасте от 19 лет до 21 года. Статистическая обработка проводилась при помощи программного обеспечения Microsoft Office Excel 2019.

Для диагностики копинг-стратегий в данном исследовании использовался «Опросник способов совладания» Р. Лазаруса, который позволяет оценить, насколько часто респонденты прибегают к тем или иным стратегиям в стрессовых ситуациях.

В методике выделяют 8 основных стратегий и оценивают степень предпочтительности каждой из них для испытуемого (редкое, умеренное, выраженное использование) [2]. Рассматриваются следующие стратегии совладения со стрессом:

1. Конфронтация – активное противостояние трудностям, попытки разрешить проблему через конкретные действия. При умеренном использовании дает энергичность и способ-

ность отстаивать свои интересы. При чрезмерном – импульсивность, враждебность, трудности планирования.

2. Дистанцирование – снижение значимости проблемы, уменьшение эмоциональной вовлеченности через рационализацию, юмор, отстранение. Помогает избегать сильных эмоциональных реакций, но может вести к обесцениванию переживаний и недооценке необходимости решать проблему.

3. Самоконтроль – подавление эмоций, контроль поведения, стремление к самообладанию. Позволяет избегать импульсивных поступков, но при чрезмерной выраженности ведет к скрытности, сверхконтролю, трудностям в выражении чувств.

4. Поиск социальной поддержки – привлечение внешних ресурсов: поиск информации, эмоциональной поддержки или конкретной помощи. Дает возможность использовать опыт других, но может формировать зависимую позицию.

5. Принятие ответственности – признание своей роли в возникновении проблемы, готовность искать причины в себе. Позволяет анализировать свое поведение, но при чрезмерном использовании ведет к самообвинениям и чувству вины.

6. Бегство-избегание – уход от проблемы через отрицание, фантазирование, отвлечение, алкоголь и т. п. Быстро снижает напряжение, но не решает проблему и ведет к их накоплению.

7. Планирование решения проблемы – целенаправленный анализ ситуации, поиск вариантов решения, учет ресурсов и прошлого опыта. Наиболее конструктивная стратегия, но может приводить к излишней рациональности.

8. Положительная переоценка – переосмысление проблемы как возможности для личностного роста, философское осмысление трудностей. Помогает найти смысл в сложной ситуации, но может снижать активность в ее действенном разрешении.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования были проанализированы особенности копинг-стратегий у двух групп респондентов – медицинского персонала и студентов. Полученные данные позволяют выявить как общие закономерности, так и профессионально-возрастные различия в способах совладания со стрессом.

В группе медицинского персонала (рисунок 1) наиболее выраженными стратегиями являются дистанцирование (13,4%) и бегство-избегание (13,0%), за которыми следуют положительная переоценка и конфронтация. Наименее предпочитаемой стратегией выступает принятие ответственности (10,6%).

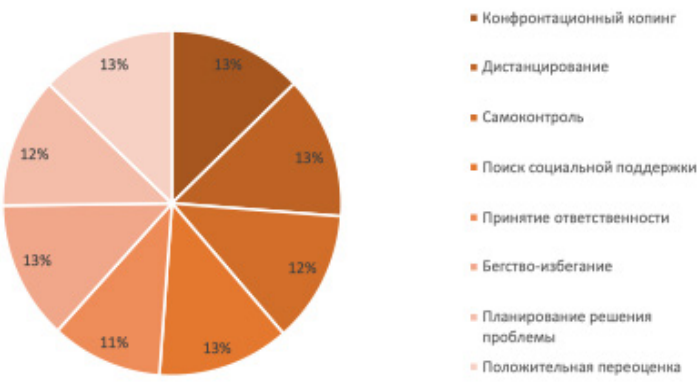


Рисунок 1 – Анализ типов реагирования на заболевание у медперсонала

Преобладание дистанцирования может быть связано со спецификой врачебной деятельности: необходимостью сохранять эмоциональную нейтральность при работе с пациентами, особенно в сложных клинических ситуациях, что позволяет избегать избыточного эмоционального вовлечения и профессионального выгорания. Высокие показатели бег-

ства-избегания, вероятно, отражают сформированный механизм временного отстранения от травмирующих переживаний – в условиях хронического стресса и высокой ответственности за жизнь пациентов врачи вынуждены периодически «отключаться» от переживаний, чтобы сохранить работоспособность и психологическую устойчивость. Низкий уровень принятия ответственности может объясняться спецификой клинического мышления: в медицине важно быстро принимать решения, не застревая в самокритике и самообвинении, которые могли бы препятствовать оперативным действиям в стрессовых ситуациях.

В группе студентов (рисунок 2) лидирующие позиции занимают положительная переоценка (13,8%), а также конфронтация и бегство-избегание (по 13,2%). Наименее выражена, как и у врачей, стратегия принятия ответственности (10,3%).



Рисунок 2 – Анализ типов реагирования на заболевание у студентов-медиков

Высокая значимость положительной переоценки у студентов связана с возрастными особенностями и спецификой учебного процесса: обучение в медицинском вузе требует постоянного поиска смыслов и мотивации, оптимистичного взгляда на будущую профессию, несмотря на высокие нагрузки. Конфронтация, как активная стратегия, отражает готовность студентов к эмоциональному реагированию и отстаиванию своих интересов в конкурентной учебной среде, а также характерную для молодого возраста импульсивность и энергичность. Выраженное бегство-избегание, в свою очередь, может указывать на недостаточную сформированность зрелых копинг-стратегий и тенденцию к уходу от решения проблем в условиях хронического учебного стресса, особенно в периоды сессий и экзаменов. Низкие показатели принятия ответственности, вероятно, связаны с возрастным стремлением избегать самообвинения и сохранять позитивный образ себя в ситуациях неудач, что является защитным механизмом на этапе профессионального становления.

При сравнении групп обращает на себя внимание тот факт, что у студентов чаще встречаются конфронтация и положительная переоценка, тогда как врачи, чаще прибегают к дистанцированию и поиску социальной поддержки. Это может объясняться тем, что с накоплением профессионального опыта эмоциональная реактивность снижается, уступая место более сдержанным и рефлексивным стратегиям совладания.

Выводы

Полученные данные подтверждают, что профессиональная деятельность и этап обучения накладывают отпечаток на выбор копинг-стратегий. У практикующих врачей преобладают стратегии, направленные на регуляцию эмоционального состояния, в то время как студенты демонстрируют более активные и эмоционально-вовлеченные способы совладания со стрессом. Низкие показатели принятия ответственности в обеих группах могут свидетельствовать о наличии общего защитного механизма, позволяющего минимизировать самообвинение в условиях высокой профессиональной и учебной нагрузки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ауман, Е. А. Особенности копинг-поведения студентов-медиков, обучающихся на разных курсах / Е. А. Ауман, И. С. Морозова // Мир науки. Педагогика и психология. – 2024. – Т. 12, № 5. – [Электронный ресурс]: https://mir-nauki.com/PDF/55PDMN524.pdf (дата обращения: 15.03.2026).

2. Вассерман, Л. И. Методика для психологической диагностики совладающего поведения в стрессовых и проблемных для личности ситуациях: пособие для врачей и мед. психологов / Л. И. Вассерман, Б. В. Иовлев, Е. Р. Исаева [и др.] ; под науч. ред. Л. И. Вассермана ; Санкт-Петербургский психоневрологический институт им. В. М. Бехтерева. – С-Пб., 2008. – 35 с.

УДК 159.944.4:[61-057.875-051]

У. В. Громыко

Научный руководитель: к.пс.н., доцент Ж. И. Трафимчик

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ СИМПТОМАТИКА У ВРАЧЕЙ И СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Введение

Профессиональная деятельность врачей и учебный процесс студентов-медиков сопряжены с высоким уровнем психоэмоционального напряжения. Хронический стресс, высокая ответственность, эмоциональные перегрузки и дефицит времени могут приводить к развитию различных психологических нарушений – от легкой тревожности до выраженных соматоформных и депрессивных расстройств. Для медицинских работников и будущих врачей оценка собственных психологических паттернов особенно важна: раннее выявление тревожных, депрессивных или соматоформных симптомов позволяет своевременно принять меры по коррекции психоэмоционального состояния и предотвратить развитие профессионального выгорания, которое является одной из ключевых проблем в медицине [1, 2].

Цель

Провести сравнительный анализ психологических паттернов у студентов-медиков и практикующих врачей, а также оценить выраженность симптоматики, характерной для профессионального стресса в данных группах.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось в январе – феврале 2026 года на базе УО «Гомельский государственный медицинский университет», ГУЗ «Гомельская центральная стоматологическая поликлиника филиал № 5», ГУЗ «Детская поликлиника № 5». В исследовании приняли участие 126 респондентов, из них 51 представитель медицинского персонала в возрасте от 23 лет до 61 года, а так же 75 студентов: 1 курс в возрасте от 17 до 20 лет, 2 курс в возрасте от 18 до 22 лет и 3 курс в возрасте от 19 лет до 21 года. Статистическая обработка проводилась при помощи программного обеспечения Microsoft Office Excel 2019.

Для диагностики психологических признаков использовалась методика *SCL-90-R (Simptom Check List-90-Revised)*, предназначенная для оценки паттернов психологических признаков, как у психиатрических пациентов, так и у здоровых лиц. Методика позволяет выявить широкий спектр симптомов – от соматических жалоб до психотических проявлений, что делает ее эффективным инструментом для скрининга психологического неблагополучия у практически здоровых людей, работающих в стрессогенных условиях.

SCL-90-R включает 90 утверждений, сгруппированных в 9 базовых шкал. Каждый пункт оценивается по пятибалльной шкале Ликерта от 0 до 4, где 0 соответствует ответу «совсем нет», а 4 – «очень сильно». Для получения результата по каждой шкале вычисляется среднее арифметическое значение по входящим в нее вопросам. Если на какие-либо вопросы не получены ответы, они исключаются из подсчета [3].

Методика включает следующие шкалы:

1. Соматизация (SOM) – отражает дистресс, возникающий из ощущения телесной дисфункции. Включает жалобы на сердечно-сосудистую, желудочно-кишечную, дыхательную системы, головные и мышечные боли, а также соматические эквиваленты тревожности.

2. Обсессивно-компульсивное расстройство (O–C) – измеряет наличие навязчивых мыслей, импульсов и действий, которые переживаются как непреодолимые.

3. Межличностная сензитивность (INT) – определяется чувствами личностной неадекватности и неполноценности при сравнении себя с другими, дискомфортом в межличностном взаимодействии.

4. Депрессия (DEP) – отражает симптомы дисфории, отсутствие интереса к жизни, потерю мотивации и энергии, чувство безнадежности, мысли о суициде.

5. Тревожность (ANX) – включает общие признаки тревоги: нервозность, напряжение, дрожь, приступы паники, чувство опасности и страха.

6. Враждебность (HOS) – отражает мысли, чувства и действия, связанные с негативным аффективным состоянием злости: агрессия, раздражительность, гнев.

7. Фобическая тревожность (PHOB) – определяет стойкую иррациональную реакцию страха на определенные стимулы, ведущую к избегающему поведению.

8. Паранойяльные тенденции (PAR) – представляет нарушения мышления в виде проекций, враждебности, подозрительности, идей величия.

9. Психотизм (PSY) – отражает избегающий, изолированный стиль жизни, а также симптомы шизофренического спектра (галлюцинации, бредовые идеи).

Помимо девяти основных шкал, методика включает три интегративных показателя второго порядка: общий индекс тяжести симптомов (GSI), индекс наличного симптоматического дистресса (PSDI) и общее число утвердительных ответов (PST). GSI является наиболее информативным показателем, отражающим уровень психического дистресса.

Результаты исследования и их обсуждение

В группе медицинского персонала наиболее выраженными оказались шкалы «соматизация» (12%) и «паранойяльные тенденции» (12%), а также «обсессивно-компульсивное расстройство» (13%). Высокие показатели соматизации могут быть связаны с хроническим профессиональным стрессом: врачи склонны «телесно» реагировать на нагрузки, что проявляется головными болями, мышечным напряжением, дискомфортом в различных органах. Выраженность обсессивно-компульсивных черт, вероятно, отражает специфику врачебной деятельности, требующей постоянного контроля, перепроверки действий, следования алгоритмам и повышенного внимания к деталям. Паранойяльные тенденции, в свою очередь, могут быть следствием длительной работы в условиях высокой ответственности и настороженности, когда врачи вынуждены быть бдительными к возможным ошибкам и конфликтам. Наименее выражен в группе врачей «психотизм» (4%), что закономерно для психически здоровых специалистов и свидетельствует об отсутствии грубых нарушений мышления и восприятия (рисунок 1).

В группе студентов лидирующие позиции занимают «обсессивно-компульсивное расстройство» (11,7%), «соматизация» (10,94%) и «межличностная сензитивность» (10,85%). Высокие показатели обсессивно-компульсивных черт у студентов могут отражать специфику учебного процесса: необходимость многократного повторения материала, заучивания, проверки себя, что в стрессовых условиях (сессия, экзамены) может усиливать навязчивые

тенденции. Соматизация, как и у врачей, является телесным ответом на стресс, что особенно характерно для первого опыта столкновения с высокой учебной нагрузкой. Межличностная сензитивность, то есть чувствительность к оценкам окружающих, боязнь критики и дискомфорт в общении, вероятно, связана с возрастными особенностями и процессом социальной адаптации в новой студенческой среде. Наименее выражены у студентов «фобическая тревожность» (8,59%) и «психотизм» (8,29%), что говорит об отсутствии психопатологических нарушений и специфических страхов (рисунок 2).



Рисунок 1 – Анализ психологических признаков у медперсонала



Рисунок 2 – Анализ психологических признаков у студентов-медиков

При сравнении общего уровня психологического дистресса обращает на себя внимание значительное различие: средний GSI у студентов составляет 1,17, что соответствует выраженному уровню симптоматики, тогда как у врачей GSI равен 0,62 и соответствует умеренному, близкому к нормативным значениям. Это может свидетельствовать о том, что период профессионального становления и учебные нагрузки являются для студентов более стрессогенными, чем сама профессиональная деятельность для опытных врачей. Студенты находятся в процессе адаптации, у них еще не сформированы устойчивые механизмы совладания со стрессом, тогда как врачи с опытом выработали профессиональную психологическую защиту и более эффективно регулируют свое психоэмоциональное состояние.

Выводы

Результаты свидетельствуют о профессиональных и обусловленных возрастом различиях в психологическом статусе обследованных групп. У практикующих врачей симптоматика преимущественно связана с профессиональной деятельностью (телесное реагирование, сверхконтроль, настороженность), тогда как у студентов ведущую роль играют учебный стресс и социальная адаптация. Более чем двукратное превышение общего индекса дистрес-

са у студентов указывает на уязвимость данной группы и необходимость психологического сопровождения в период обучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакумов, П. А. Анализ психологического состояния медицинских работников хирургического и терапевтического профиля / П. А. Бакумов, М. Е. Волчанский, Е. А. Зернюкова [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2018. – № 2 (66). – С. 35–38 – [электронный ресурс]: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-psihologicheskogo-sostoyaniya-meditsinskih-rabotnikov-hirurgicheskogo-i-terapevticheskogo-profilya (дата обращения: 15.03.2026).

2. Самрханова, И. И. Сравнительная оценка взаимосвязи психического здоровья и инсомнии у студентов-медиков, работающих и не работающих средним медицинским персоналом / И. И. Самрханова, Р. Ф. Кадыров, И. С. Ефремов [и др.] // Медицинский вестник Юга России. – 2023. – № 2. – С. 56–60 – [электронный ресурс]: https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnaya-otsenka-vzaimosvyazi-psihicheskogo-zdorovya-i-insomnii-u-studentov-medikov-rabotayuschih-i-ne-rabotayuschih-srednim (дата обращения: 15.03.2026).

3. Тарабрина, Н. В. Практикум по психологии посттравматического стресса / Н. В. Тарабрина. – СПб. : Питер, 2001. – С. 146-157 – (Серия «Практикум по психологии»).

УДК 616-057.875-051

У. В. Громыко

Научный руководитель: к.пс.н., доцент Ж. И. Трафимчик

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТИПОВ ОТНОШЕНИЯ К БОЛЕЗНИ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ И ПРАКТИКУЮЩИХ ВРАЧЕЙ: ОТ АДАПТАЦИИ К СВЕРХКОМПЕНСАЦИИ

Введение

Понимание психологических реакций пациента на болезнь – необходимое условие эффективного врачебного взаимодействия. От типа реагирования зависят приверженность лечению и характер коммуникации с врачом, что делает изучение этих реакций значимой частью подготовки будущих специалистов. Профессиональное становление студентов проходит на фоне личного опыта переживания болезни. Неосознаваемые паттерны реагирования могут в дальнейшем искажать восприятие пациента. В отличие от студентов, практикующие врачи, ежедневно сталкиваясь с болезнью в профессиональном контексте, вырабатывают устойчивые типы реагирования, что неизбежно трансформирует их внутреннюю картину болезни. Сопоставление этих двух групп – будущих и состоявшихся специалистов – позволяет проследить, как профессиональный опыт видоизменяет структуру типов реагирования: нивелируются ли юношеские тревожные тенденции или, напротив, трансформируются в более ригидные формы (раздражение в отношении пациентов, подозрительность или еще большее погружение в работу) [1].

Цель

Провести сравнительный анализ доминирующих типов реагирования на заболевание у студентов I–III курсов лечебного факультета и практикующих врачей, а также установить их связь с индивидуально-психологическими характеристиками респондентов.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось в январе – феврале 2026 года на базе УО «Гомельский государственный медицинский университет», ГУЗ «Гомельская центральная стоматологиче-

ская поликлиника филиал № 5», ГУЗ «Детская поликлиника № 5». В исследовании приняли участие 126 респондентов: 51 представитель медицинского персонала в возрасте от 23 лет до 61 года, а так же 75 студентов: 1 курс в возрасте от 17 до 20 лет, 2 курс в возрасте от 18 до 22 лет и 3 курс в возрасте от 19 лет до 21 года. Статистическая обработка проводилась при помощи программного обеспечения Microsoft Office Excel 2019.

Диагностика типов реагирования проводилась с помощью методики «ТОБОЛ» (Личко А. Е., Иванов Н. Я.). Выбор инструмента обусловлен его специфичностью: методика направлена на изучение именно отношения к болезни, включая эмоциональные и поведенческие аспекты. Дополнительным эффектом проведения диагностики является ознакомление респондентов (как студентов, так и врачей) с типологией отношения к болезни, что представляет интерес с точки зрения их профессионального развития.

Согласно методике «ТОБОЛ», диагностируется 12 «чистых» типов отношения к болезни, а также смешанные варианты (сочетание двух-трех типов) и диффузный тип (сочетание более трех типов) [2]. Выделяются следующие типы реагирования:

1. Гармоничный (Г) – пациент адекватно оценивает свое состояние, активно участвует в лечении. При плохом прогнозе переключает внимание на другие сферы жизни.

2. Эргопатический (Р) – при этом типе реагирование болезнь игнорируется пациентом ради сохранения профессиональной активности. Лечение принимается выборочно, только если оно позволяет продолжать работу.

3. Анозогнозический (З) – отрицание факта болезни и ее последствий, отказ от лечения. Симптомы воспринимаются с расчетом на то, что «само пройдет».

4. Тревожный (Т) – постоянные опасения по поводу течения болезни, поиск новых способов лечения. Характерны тревожные мысли, подавленность, ритуальные действия.

5. Ипохондрический (И) – сосредоточенность на своих ощущениях, склонность преувеличивать симптомы. Частые жалобы, недоверие к лечащим врачам.

6. Неврастенический (Н) – раздражительность и нетерпеливость в процессе лечения. Вспышки недовольства сменяются раскаянием, плохая переносимость любых неудобств.

7. Меланхолический (М) – подавленность, отсутствие веры в улучшение. Возможны мысли о смерти, пессимистичный взгляд на будущее.

8. Апатический (А) – безразличие к собственной судьбе и исходу болезни, пассивное подчинение процедурам без интереса к жизни.

9. Сенситивный (С) – сильная зависимость от мнения окружающих, страх, что из-за болезни осудят или отвернутся.

10. Эгоцентрический (Э) – использование болезни для привлечения внимания и манипуляции близкими, наблюдается пренебрежение интересами других.

11. Паранойяльный (П) – подозрительное отношение к лечению и медицинскому персоналу, поиск умысла в действиях врачей, обвинения в некомпетентности.

12. Дисфорический (Д) – агрессия и злоба по отношению к окружающим, обвинение здоровых в своих проблемах, зависть и озлобленность.

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно методике, все типы реагирования делятся на три блока: первый (адаптивный) – Г, Э, А; второй (интрапсихический) – Т, И, Н, М, А; третий (интерпсихический) – С, Э, П, Д.

У студентов наиболее выражены шкалы: анозогнозическая (13,0%), сенситивная (10,6%), ипохондрическая и неврастеническая (по 8,7%). Сумма первого блока – 25,3%. При наличии типов второго или третьего блоков у студентов сохраняются высокие неоткорректированные значения первого блока, что говорит о сохранном адаптивном потенциале: они продолжают учиться, не принимают «роль больного», стремятся к активному функционированию. Высокий сенситивный фон (10,6%) связан со страхом показаться слабым перед окружающими, что типично для этапа профессионального становления (рисунок 1).

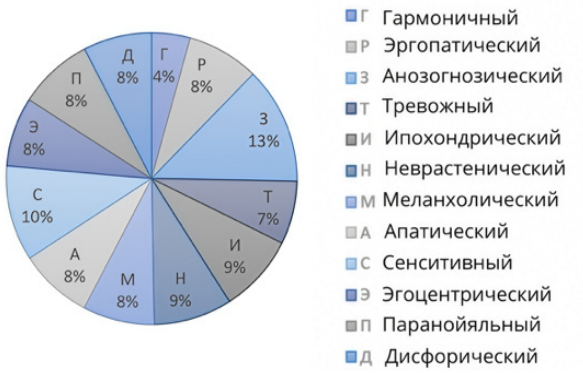


Рисунок 1 – Анализ типов реагирования на заболевание у студентов-медиков

У врачей наиболее выражены: эргопатическая (15,5%), анозогнозическая (13,6%), сенситивная (11,5%) и гармоничная (10,0%) шкалы. Сумма первого блока – 39,1%, что значительно выше, чем у студентов. Однако именно у врачей чаще диагностируются дезадаптивные типы (сенситивный, паранойяльный, дисфорический, апатический). Высокий первый блок на фоне дезадаптивных реакций свидетельствует о сверхкомпенсации: врачи пытаются сохранять активное функционирование и отрицать серьезность болезни, но эти механизмы уже не справляются, уступая место реакциям третьего блока (рисунок 2).

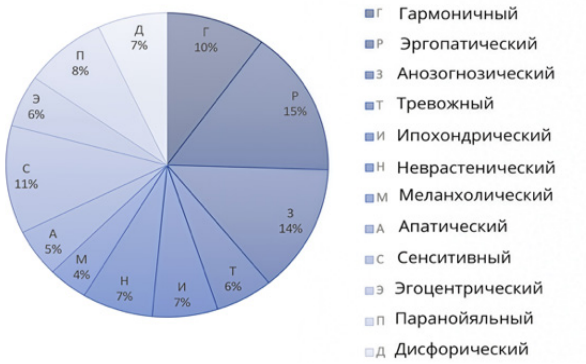


Рисунок 2 – Анализ типов реагирования на заболевание у медперсонала

Высокие неоткорректированные шкалы первого блока у врачей с дезадаптивными типами указывают, что, несмотря на нарушения, они по-прежнему стремятся сохранить ценностную структуру. Это стремление принимает форму сверхкомпенсации на фоне внутреннего конфликта между профессиональной ролью и личной уязвимостью. Рост сенситивности (11,5%) при одновременном росте эргопатии и гармоничности подтверждает этот конфликт. Снижение второго блока у врачей при сохранении высокого третьего говорит о замещении интрапсихических реакций направленностью на оценку окружающих.

Выводы

Сравнительный анализ с акцентом на неоткорректированные шкалы первого блока позволяет сделать следующий вывод: медицинское образование запускает механизмы психологической адаптации, мобилизуя ресурсы личности (первый блок) для совладания со стрессом. Однако длительная профессиональная деятельность истощает эти ресурсы. У практикующих врачей, в отличие от студентов, адаптивные типы реагирования (эргопатический и анозогнозический) уже не играют существенной роли в компенсации дезадаптивных состояний, что свидетельствует о глубоких изменениях и требует разработки специализированных мер психологической поддержки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Захарьян, Е. А. Отношение пациента к болезни как предиктор ее течения и исхода / Е. А. Захарьян, Е. В. Черный // Клиническая медицина. – 2023. – № 11. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otnoshenie-patsienta-k-bolezni-kak-prediktor-ee-techeniya-i-ishoda (дата обращения: 15.03.2026).

2. Психологическая диагностика отношения к болезни: пособие для врачей / Л.И. Вассерман, Б.В. Иовлев, Э.Б. Карпова, А.Я. Вукс; М-во здравоохранения Рос. Федерации, С.-Петерб. науч.-исслед. психоневрол. ин-т им. В.М. Бехтерева. – С-Пб., 2005. – 33 с.

УДК 616.927-036.22(476) «1941-1944»

Л. Э. Жданович, Е. П. Гросс

Научный руководитель: старший преподаватель Е. Ф. Степанова

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

БОРЬБА С ЭПИДИМИЕЙ ТИФА В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Введение

В годы Великой Отечественной войны медицинская служба Беларуси столкнулась с особо тяжелой санитарно-эпидемической обстановкой, что было обусловлено массовым распространением сыпного тифа и других инфекционных заболеваний на оккупированной территории. Эпидемическая ситуация представляла серьезную угрозу как для гражданского населения, так и для личного состава действующей Красной Армии, требуя принятия срочных и эффективных противоэпидемических мер.

Цель

Рассмотреть и проанализировать особенности организации противоэпидемических мероприятий в борьбе с сыпным тифом на территории Беларуси в период Великой Отечественной войны.

Материал и методы исследования

Основными методами исследования являются: анализ, синтез, классификация и системный метод исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

В период 1941–1944 годов наибольшую опасность представлял сыпной тиф. Заболеваемость сыпным тифом среди населения в период войны стала возрастать с конца 1942 года, что было связано с отсутствием необходимой медицинской помощи, скудным питанием и неудовлетворяющими условиями гигиены. В 1944 году было зарегистрировано около 95 000 случаев данного заболевания, что в 44 раза превосходило показатели 1940 года.

Вспышки заболеваемости сыпным тифом отмечались как среди местного населения в городах и селах, оккупированных немецко-фашистскими войсками. Так, согласно статистическим данным около 70% населения мирного населения переболело этим заболеванием за период оккупации. Также, следует отметить, что немецкое командование намеренно распространяло эпидемию сыпного тифа с целью заражения солдатского состава Красной Армии. Так, в марте 1944 года был создан концентрационный лагерь «Озаричи», который просуществовал чуть более двух недель, главная цель – распространение сыпного тифа среди узников. В лагерь насильно было согнано около 50 тысяч человек: нетрудоспособные старики, женщины и дети. В лагерь смерти специально свозили больных сыпным тифом из

оккупированных районов Беларуси и размещали их вместе со здоровыми людьми, чтобы вызвать массовую эпидемию среди мирного населения и наступающих частей Красной Армии. За неполные три недели существования лагеря смерти, в нем погибло более 9 тысяч человек.

Для борьбы с эпидемиологическими заболеваниями медицинские работники на оккупированной территории Беларуси рекомендовали и содействовали проведению следующих профилактических мер: банно-прачечное обслуживание, регулярные медицинские осмотры, изоляция и полная санитарная обработка зараженных.

Необходимо отметить, что в процессе организации эпидемиологической борьбы среди медицинских работников была разработана единая, четкая система профилактических и противоэпидемических мероприятий. Так, как старые приемы в условиях войны оказались малопригодными, поскольку требовали длительного времени для проведения полного курса прививок около месяца. Поэтому исключительную ценность для армии представила поливакцина, построенная на принципе ассоциированных депо вакцин с использованием полных микробных антигенов, предложенная Н. Е. Гефен и Н. И. Александровым. Эта поливакцина, содержавшая смесь антигенов микробов брюшного тифа, паратифа А и В, холеры, дизентерии Григорьева-Шига и Флекснера и столбняка, даже при однократном применении давала высокий эпидемиологический эффект. Вакцинация позволяла в сложных условиях оперативной обстановки достигать стопроцентного охвата личного состава полевых войск. Необходимо отметить, что огромная заслуга в разработке и производстве вакцины принадлежала научному коллективу Московского института эпидемиологии и микробиологии имени И. И. Мечникова [1].

Также следует отметить, что целостная противоэпидемическая работа в период войны обеспечивалась в основном профилактическим характером всей противоэпидемической службы. Огромное значение в деле выявления очагов заболеваний имела постоянно проводимая разведка санитарно-эпидемического состояния территории. При выявлении очагов заболеваний в населенные пункты направлялись медицинские работники для инфекционной обработки.

В самые неблагополучные по сыпному тифу районы из санитарно-эпидемиологического отряда и инфекционных госпиталей направлялись целые бригады специалистов: эпидемиологов и инфекционистов. Военные медики осуществляли вакцинацию среди местного населения против желудочно-кишечных возбудителей, осуществляли подготовку санинструкторов, проводили занятия по повышению профессионального уровня врачей, а также беседы среди местного населения по состоянию эпидемиологического характера.

Летом 1944 г. в медицинскую службу по борьбе с тифом включилась большая группа медиков, вернувшихся из эвакуации и отозванных из медчастей Красной Армии. Ликвидация очагов инфекционной заболеваемости на территории Беларуси пробрела республиканский масштаб. Огромную медицинскую поддержку оказывали врачи из ведущих медицинских учреждений Москвы, Куйбышева, Красноярска, Иркутска и других городов СССР. Принятые эпидемиологические меры и сформированная профессиональная служба дали возможность к концу 1940-х годов значительно стабилизировать эпидемиологическую обстановку на территории Беларуси и создать условия для полной ликвидации массовых эпидемий инфекционных заболеваний в послевоенный период [2].

Выводы

Таким образом, исходя из комплексного подхода, сочетавшего в себе санитарно-профилактические мероприятия, научные достижения и медицинскую взаимопомощь, медицинской службе БССР удалось организовать борьбу предотвратить распространение эпидемий в тяжелых условиях военного времени.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основные принципы противоэпидемической работы среди населения и в войсках Советской Армии в период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. [Электронный ресурс] // Роспотребнадзор : [сайт]. – URL: https://rospotrebnadzor.ru/history/victory/deyat4.php?type=original (дата обращения: 28.10.2025).

2. Логвиненко, С. М. Ликвидация инфекционной заболеваемости при освобождении Беларуси в годы Великой Отечественной войны / С. М. Логвиненко // Вестник ВГМУ. – 2010. – № 2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/likvidatsii-infektsionnoy-zabolevaemosti-pri-osvobozhdenii-belarusi-v-gody-velikoy-otechestvennoy-voyny (дата обращения: 08.03.2026).

УДК 159.928.235:378.6-057.875

А. А. Карасёва

Научный руководитель: к.пс.н., доцент Ж. И. Трафимчик

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОКРАСТИНАЦИИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Введение

Проблема академической прокрастинации (феномен «откладывания на потом») на современном этапе изучения социально-психологического портрета личности является одной из самых обсуждаемых во всем мире. Склонность к осознанному промедлению и уклонению от решения насущных проблем проявляется как в снижении эффективности и успешности текущей деятельности, так и в эмоциональном состоянии человека, который не удовлетворен результатами своей работы, испытывает чувство вины и тревоги [1].

В то же время по результатам современных исследований, прокрастинация может оказывать и продуктивное воздействие. В связи с этим прокрастинацию делят на пассивную (деструктивную, оказывающую негативное влияние на человека) и активную (конструктивную, позволяющую достичь оптимального итогового результата, благодаря сознательному откладыванию выполнения определенных заданий) [1].

Такие философы, как *К. Лэй* и *Дж. Феррари*, поделили всех прокрастинаторов на две группы: напряженные и расслабленные. Такое разделение они осуществили по принципу их реакции на планируемые дела. Для напряженных прокрастинаторов философы установили две противоположные причины возникновения их проблемы: во-первых, это страх неудачи: «зачем проигрывать, если можно вовсе не играть»; во-вторых, это страх успеха, связанный с пониженной самооценкой, нежеланием выделяться из толпы. Расслабленные прокрастинаторы, в основном, не держат в голове неприятные мысли, которые связаны с отложенными делами. В случае если таковыми становятся студенты, нормальный учебный процесс становится невозможен, у студента накапливается груда проблем, решить которые ему будет сложно, необходимо будет затратить колоссальное количество сил, и пережить сильный стресс [2].

Изучение данной проблемы важно, поскольку позволяет понять многогранную природу прокрастинации и ее влияние на успеваемость и психологическое состояние студентов. Это знание помогает разрабатывать эффективные методы профилактики и коррекции такого поведения в образовательной среде.

Цель

Провести диагностику уровня прокрастинации у студентов медицинского университета.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось в декабре 2025 года на базе УО «Гомельский государственный медицинский университет». В исследовании приняли участие 64 студента 4 курса лечебного факультета в возрасте 20−21 года. Среди респондентов было 48 женщин

и 16 мужчин. Для диагностики навыка использовался опросник шкалы общей прокрастинации по О. С. Вендекер и М. В. Осатиной.

Для интерпретации данных использовалась следующая градация по полученным результатам: сумма баллов до 30 – крайне низкие показатели; от 30 до 42 баллов – низкие; от 43 до 67 баллов – средние; от 68 до 80 – высокие; от 81 балла – очень высокие значения.

Для анализа полученных данных использовалась программа Statistica 12, где проводился анализ на нормальность распределения данных, расчет медианных значений, оценка по критерию Манна – Уитни (при уровне значимости $p<0,05$) [3].

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного эмпирического исследования уровня прокрастинации у студентов было выявлено, что медианные значения сумм набранных баллов в группе мужчин составили 62, а в женской группе – 65, что показывает более высокий уровень прокрастинации среди студенток, хотя в обеих группах результаты диагностики соответствуют уровню «средний».

Нижеприведенные таблицы 1 и 2 отражают результаты диагностики наглядно.

Таблица 1 – Результаты диагностики уровня прокрастинации (анализ по полу)

Уровень прокрастинации	Мужчины (количество респондентов)	Женщины (количество респондентов)
Средний	12	32
Высокий	4	16

Таблица 2 – Результаты диагностики уровня прокрастинации (анализ по возрасту)

Уровень прокрастинации	20 лет	21 год
Средний	22	22
Высокий	12	8

Для наглядности отразим распределение общего количества респондентов по уровням в обеих группах (рисунок 1).

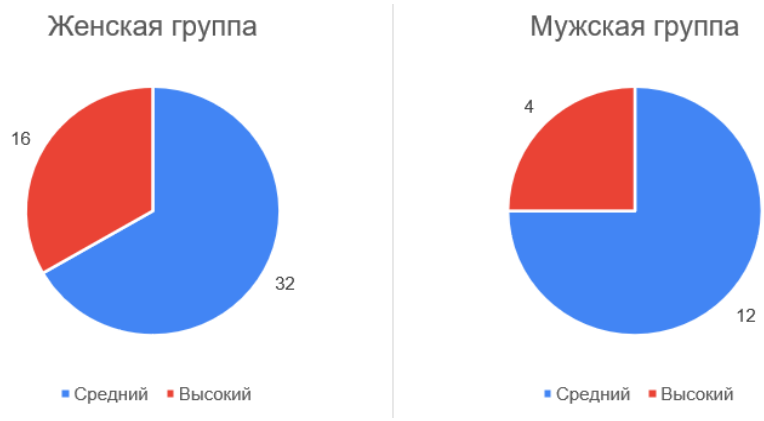


Рисунок 1 – Распределение респондентов мужского и женского пола по уровням прокрастинации

Для проведения статистического подсчета результатов исследования и последующей интерпретации данных критерий «пол» был определен нами для сравнения. После предварительного анализа данных на нормальность распределения было проведено сравнение групп по критерию Манна – Уитни. В результате проведения статистической обработки

данных было выявлено, что статистически значимые различия по уровню прокрастинации в мужской и женской подгруппах отсутствуют (p=0,23 при уровне значимости p<0,05).

Выводы

В результате проведенного исследования уровня прокрастинации у студентов были получены следующие результаты:

1. Установлено, что у большинства респондентов (68,75%) диагностирован средний уровень прокрастинации, тогда как у 31,25% студентов выявлен высокий уровень. Крайне низкие, низкие и очень высокие показатели в выборке не зафиксированы.

2. При сравнительном анализе гендерных различий выявлено, что медианные значения уровня прокрастинации у женщин (65 баллов) несколько выше, чем у мужчин (62 балла), что соответствует среднему уровню выраженности признака в обеих группах.

3. Статистический анализ с использованием критерия Манна – Уитни показал отсутствие достоверных различий между группами мужчин и женщин (p=0,23 при p<0,05), что позволяет заключить: гендерная принадлежность не является значимым фактором, определяющим уровень прокрастинации в исследуемой студенческой выборке.

Таким образом, полученные результаты указывают на необходимость дальнейшего изучения факторов, способствующих формированию данного феномена, и разработки профилактических мероприятий в образовательной среде.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Савина, О. Ю. Академическая прокрастинация при изучении иностранных языков / О. Ю. Савина, О. Н. Щербакова // Вестник ПНИПУ. Проблемы языкознания и педагогики. – 2021. – № 1. – С. 181–192.

2. Панкратова, А. М. Прокрастинация в студенческой среде / А. М. Панкратова, М. Н. Кузнецова // Форум молодых ученых. – 2018. – № 6–2(22). – С. 1069–1072.

3. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA : учеб. пособие / О. Ю. Реброва. – М., Медиа Сфера, 2002. – 312 с.

УДК 316.344.6:613

И. П. Леонович

Научный руководитель: к.ист.н, доцент С. М. Гресь

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

СТАНОВЛЕНИЕ СОЦИОЛОГИИ ТЕЛА КАК ТЕОРЕТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ: ОТ МАРГИНАЛИИ К МЕЙНСТРИМУ

Введение

В классической социологии тело долгое время оставалось запретной темой, характеризуясь «немым отсутствием» в теоретических построениях [1]. Оно либо вовсе игнорировалось, либо рассматривалось как биологическая данность – простой носитель сознания или «рабочая сила». Огюст Конт и Эмиль Дюркгейм, стремясь сделать социологию строгой наукой, фокусировались на «социальных фактах», которые должны были объясняться через другие социальные факты, исключая биологию. Тело воспринималось как нечто естественное, вне социальной сферы. Карл Маркс рассматривал тело главным образом как ресурс для производственного процесса, а Макс Вебер, изучая рациональные действия и смыслы, также уделял телесности мало внимания. Тело стало «нулевой» темой для классической социологии [1].

Однако во второй половине XX в. ситуация кардинально изменилась: тело стало одним из ключевых понятий в социальных и гуманитарных науках, что получило название «теле-

сного поворота» [1]. Возвращение тела в социальную теорию стало возможным благодаря новым идеям в антропологии и феноменологии. Большую роль в этом сыграли французский антрополог Марсель Мосс и философ Морис Мерло-Понти, именно их мысли легли в основу социологического изучения тела [2].

Цель

Целью данной статьи является анализ концептуальных предпосылок становления социологии тела как самостоятельного теоретического направления через рассмотрение ключевых идей М. Мосса и М. Мерло-Понти, которые позволили преодолеть «немое отсутствие» тела в социальной теории.

Материал и методы исследования

В качестве материала использованы классические работы «Техники тела» Мосса и «Феноменология восприятия» Мерло-Понти, а также современные обзорные статьи. Методами стали сравнительно-исторический анализ и теоретическая реконструкция концепций.

Результаты исследования и их обсуждение

Марсель Мосс, ученик Эмиля Дюркгейма, первым связал природное и социальное в понимании тела. В 1934 году в докладе «Техники тела» он ввел понятие, которое произвело настоящий переворот в восприятии телесности [3]. Под техниками тела Мосс понимал традиционные способы применения тела в разных обществах [3]. Он показал, что даже самые естественные действия – походка, бег, плавание, поза во время сна или отдыха – не универсальны, а зависят от культуры и воспитания [3].

Мосса разработал свою классификацию техник тела, в которой выделял их различия в зависимости от пола и возраста: мужчины и женщины держат кулак по-разному. Мужчины оставляют большой палец снаружи, а женщины внутри [2]. Интересен пример с сидением на корточках: европейцы часто забывают этот навык взрослыми, а у аборигенов Австралии он сохраняется всю жизнь, что свидетельствует о социальной природе таких умений, а не только генетике [2].

Мосса предложил развернутую классификацию техник тела на протяжении всего жизненного цикла человека: от родов и детства (кормление, уход) до взрослой жизни (сон, отдых, движение, питание), также выделяя сексуальные техники и танец [2, 3]. Для Мосса тело – главный естественный инструмент человека [3]. Это дало возможность рассматривать тело не просто как биологический субстрат, но как результат социального научения [2]. Мосса вводит понятие «габитус», указывая, что телесные навыки изменяются в зависимости от принадлежности к определенной социальной среде и общественного статуса [3]. Особенно показателен приводимый им пример с техникой плавания, где он сравнивает подходы разных поколений [3]. Ключевым методологическим вкладом М. Мосса стало обоснование необходимости комплексного анализа телесных практик с точки зрения «тотального человека», предполагающего синтез физиологического, психологического и социологического подходов [3]. Развивая эту идею, Мосса характеризует техники тела как «тотальный факт» – особый тип социальных явлений, в которых сплетены воедино физиологические, психические и социальные измерения, что требует координированных усилий представителей различных наук [4].

Идея техник тела получила плодотворное развитие в работах последующих исследователей. Французский синолог Марсель Гране исследовал «техники дыхания» в культуре Древнего Китая, показывая их связь с религиозно-философскими практиками [4]. Мирча Элиаде ввел понятие «техники экстаза» применительно к шаманским практикам, демонстрируя, как тело становится инструментом достижения измененных состояний сознания [4]. К анализу телесных практик впоследствии обратились многие исследователи: Н. Элиас показал влияние на цивилизационный процесс практик этикета; П. Бурдье развил концеп-

цию габитуса и «практического смысла»; М. Фуко занимался изучением дисциплинарных практик и «техник себя» [4].

Если Мосса показал, как культура формирует тело «извне», то Морис Мерло-Понти в «Феноменологии восприятия» обосновал тезис о воплощенном сознании, раскрыв, как тело формирует восприятие мира «изнутри» [5]. Центральная проблема философских исканий Мерло-Понти – бытие человеческой субъективности и многообразие ее отношений с миром и другими людьми [6]. Мерло-Понти преодолевает картезианский дуализм, утверждая, что мир всегда дан человеку через его тело, которое выступает не объектом, а неотъемлемой точкой зрения на мир [5]. Философ приходит к выводу, что истоки кризиса психологии и философии коренятся в господстве объективирующего подхода к проблемам человеческого существования [6].

Ключевым понятием феноменологии Мерло-Понти становится «телесная схема». Собственное тело не воспринимается человеком как вещь среди вещей; напротив, без тела для человека вообще не существует пространства [5]. Дорефлексивная ориентация человека в мире зависит именно от телесной схемы – способности тела проецировать свои двигательные интенции в мир [5]. Мерло-Понти определяет человеческое поведение как «символическое», то есть разворачивающее собственные значения, не сводимые к чисто физическим, биологическим или психическим детерминациям [6]. Субъектом восприятия выступает «феноменальное тело» – не объект, не сумма органов, но одухотворенная, интенциональная плоть, совокупность бытийных чувственно-смысловых ядер, не отменяемых последующим рациональным мышлением [5, 6]. Именно «феноменальное тело» как временной синтез позволяет обнаружить в субъекте восприятия его историчность, ассимилируя и интегрируя все метаморфозы пережитого опыта [5, 6].

Особую роль Мерло-Понти отводит жесту и мимике. Движение природного тела обретает здесь характер собственно человеческого движения: осмысленный жест тела по отношению к «другому» и к миру открывает такие возможности движения, о каких ни физиология, ни биология не подозревают. Потребности и желания человека, выраженные в экспрессивных жестах, создают значения, и именно тело «проектирует вокруг себя культурный мир» [5]. Рассматривая воплощенный смысл как первичный феномен, а тело как инструмент выражения и понимания, Мерло-Понти исследует возникновение смысла на трех взаимосвязанных уровнях: индивидуально-личностного существования, интерсубъективной коммуникации и коллективной истории и культуры [6].

Концепция «техник тела» Марселя Мосса ознаменовала переворот в понимании телесности, доказав, что даже элементарные телесные действия являются результатом социального научения и культурной традиции. Введение понятия «габитус» позволило Моссу продемонстрировать, каким образом общество «вписывает» себя в тело индивида, формируя устойчивые паттерны поведения, воспринимаемые как естественные, но имеющие социальную природу. Требование тройного анализа техник тела – физиологического, психологического и социологического – заложило методологическую основу для междисциплинарного изучения телесности.

Выводы

Идеи Мосса и Мерло-Понти в совокупности составили концептуальный прорыв, сопоставимый по значению с лингвистическим и культурным поворотами в гуманитарном знании. Созданный ими понятийный аппарат стал необходимым условием последующего развития социологии тела.

Концептуальный фундамент, заложенный Моссой и Мерло-Понти, сделал возможным «телесный поворот», который во второй половине XX века вывел проблематику телесности из маргиналии в мейнстрим социальных и гуманитарных наук. Тело, некогда исключенное из социологической теории как нечто «природное», сегодня признано ключевым элементом социальной структуры и социального действия, без анализа которого невозможно адекватное

понимание процессов идентификации, механизмов власти и практик повседневности. Преодоление «немого отсутствия» тела стало одним из значительных достижений социальной мысли XX века, последствия которого определяют исследовательскую повестку и в XXI столетии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Старостина, Д. А. Социология тела как самостоятельное исследовательское направление: предпосылки становления и предметное поле / Д. А. Старостина // Вестник РУДН. Серия: Социология. – 2023. – Т. 23, № 3. – С. 485–502.

2. Старостина, Д. А. Становление социологии тела во Франции: М. Мосс, А. Леруа-Гуран, К. Леви-Стросс, М. Фуко / Д. А. Старостина // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. – 2020. – Т. 26, № 4. – С. 35–47.

3. Мосс, М. Техники тела / М. Мосс // Общества. Обмен. Личность. Труды по социальной антропологии. – М. : Восточная литература, 1996. – С. 242–263.

4. Быховская, И. М. «Человек телесный» в социокультурном контексте: аксиология и социальные практики / И. М. Быховская // Вестник РГГУ. Серия: Литературоведение. Языкознание. Культурология. – 2019. – № 8. – С. 65–82.

5. Мерло-Понти, М. Феноменология восприятия / М. Мерло-Понти; пер. с фр. под ред. И. С. Вдовиной, С. Л. Фокина. – СПб. : Наука, 1999. – 312 с.

6. Демченко, Л. М. Феноменология восприятия и понятие телесности как альтернативный способ раскрытия специфики субъективности в философии М. Мерло-Понти / Л. М. Демченко, Н. В. Гончаров // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 3. – С. 61–68.

УДК 378.147.227:378.6-057.875

Е. А. Моисеенко

Научный руководитель: к.пс.н., доцент Ж. И. Трафимчик

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СПЕЦИФИКА ПРЕДСТАВЛЕННОСТИ МЯГКИХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ

Введение

Качество медицинской помощи определяется не только правильностью поставленного диагноза и назначенного лечения, но и от способности врача установить контакт с пациентами. Пациент ждет от врача, наравне с профессионализмом, эмпатию, умение слушать и вести доверительный диалог. В связи с этим особую актуальность приобретает изучение так называемых «мягких навыков» *(soft skills)* – комплекса надпрофессиональных компетенций, отвечающих за эффективную коммуникацию, эмоциональный интеллект и стрессоустойчивость [1].

Для студентов развитие мягких навыков становится критически важным фактором будущей профессиональной успешности. Помимо освоения профессиональных навыков, современные выпускники должны обладать развитой коммуникативностью, навыками критического мышления, умением работать в команде, способностью к решению сложных задач, развитым эмоциональным интеллектом [1].

Цель

Оценить уровень и специфику представленности мягких навыков у студентов различных клинических профилей.

Материал и методы исследования

Для оценки мягких навыков применялся тест «Самооценка развития ключевых компетенций». В опросе приняли участие 60 студентов 6 курса, из них: 15 субординаторов-анесте-

зиологов-реаниматологов, 15 субординаторов-хирургов, 10 субординаторов-акушеров-гинекологов, 20 субординаторов-терапевтов и субординаторов-общей врачебной практики. Участникам предоставлялся бланк, состоящий из 55 утверждений о повседневных действиях и моделях поведения. Задачей было оценить личное отношение к каждому утверждению, отметив один из пяти возможных ответов («полностью не соответствует», «скорее не соответствует», «затрудняюсь ответить», «скорее соответствует», «полностью соответствует»).

Для обработки результатов вариантам ответов были присвоены баллы от 1 до 5. Для вариантов в прямых шкалах «полностью не соответствует» – 1 балл, «скорее не соответствует» – 2 балла, «затрудняюсь ответить» – 3 балла, «скорее соответствует» – 4 балла, «полностью соответствует» – 5 баллов, в обратных шкалах баллы были распределены в обратном порядке.

Интерпретация результатов проводилась при вычислении значений 11 компетенций: комплексное многоуровневое решение проблем, критическое мышление, креативность, управление людьми, сотрудничество с другими, эмоциональный интеллект, суждение и принятие решений, клиентоориентированность, умение вести переговоры, когнитивная гибкость, эффективный поиск работы [2].

Общий балл каждой компетенции подсчитывался путем сложения баллов по всем вопросам шкалы.

1. Начальный уровень (уровень некомпетентности). Данный уровень диагностируется при сумме баллов по компетенции менее 15. Респондент, находящийся на этом уровне, не демонстрирует владение компетенцией. Характерные для компетенции поведенческие проявления и модели демонстрирует редко или не демонстрирует совсем, кроме того, демонстрирует негативные поведенческие модели. Не понимает важности компетенции, не пытается ее применять и развивать [2].

2. Уровень развития (ниже ожидаемого). Данный уровень констатируется при сумме баллов в диапазоне от 15 до 22. Компетенция находится в стадии формирования и проявляется фрагментарно. Респондент владеет отдельными элементами модели поведения, однако демонстрирует их преимущественно в знакомых, стандартных или простых профессиональных ситуациях. В условиях неопределенности, повышенной сложности или в нестандартных контекстах применение компетенции становится нестабильным или полностью исчезает [2].

3. Уровень опыта (ожидаемый, целевой уровень). Данный уровень фиксируется при сумме баллов по компетенции равной 22 и выше. Респондент успешно и осознанно применяет компетенцию для решения типичных (стандартных) рабочих задач. Поведенческие проявления компетенции устойчивы и осознанны: индивид не только демонстрирует их сам, но и способен рефлексировать по поводу собственного поведения, отслеживать проявления компетенции у коллег. Однако в новых, нестандартных или кризисных ситуациях полнота и устойчивость проявления компетенции могут снижаться, сохраняясь на уровне отдельных фрагментов [2].

4. Уровень мастерства (за рамками теста). Данный уровень качественно дополняет уровень опыта и свидетельствует об исключительно высокой степени развития компетенции. Респондент не только уверенно владеет компетенцией в любых условиях (как стандартных, так и сложных), но и транслирует эффективные модели поведения, выступая носителем экспертного знания и образцом для других, способствуя развитию компетенции в своем окружении [2].

Статистический анализ полученных данных осуществлялся с применением компьютерных программ Exel 2016, Statistica 10.0. Результаты исследования представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q1; Q3). При сравнении независимых групп использовался U-критерий Манна – Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные результаты по представленности мягких навыков у студентов различных клинических профилей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анализа по отдельным компетенциям (Me (Q1; Q3))

Уровень компетенции	Акушеры-гинекологи	Анестезиологи-реаниматологи	Хирурги	Терапевты, ОВП
Комплексное многоуровневое решение проблем	18 (16; 19)	19 (17; 20)	18 (16; 19)	17 (16; 18)
Критическое мышление	19 (18; 20)	19 (18; 20)	18 (17; 19)	17 (16; 18)
Креативность	16 (15; 17)	15 (14; 17)	17 (15; 18)	15 (13; 16)
Управление людьми	20 (18; 20)	19 (18; 19)	17 (15; 18)	17 (16; 18)
Сотрудничество с другими	20 (19; 22)	20 (19; 20)	17 (16; 18)	16 (15; 18)
Эмоциональный интеллект	18 (17; 20)	18 (17; 21)	18 (17; 20)	17 (16; 19)
Суждение и принятие решений	18 (17; 18)	20 (17; 21)	17 (16; 18)	18 (17; 18)
Клиентоориентированность	17 (16; 18)	17 (16; 18)	18 (16; 19)	17 (17; 18)
Умение вести переговоры	19 (17; 19)	18 (16; 19)	16 (15; 18)	16 (15; 17)
Когнитивная гибкость	18 (16; 19)	18 (17; 19)	16 (14; 19)	17 (17; 18)
Эффективный поиск работы	17 (15; 20)	19 (18; 21)	17 (17; 18)	17 (16; 18)

При подсчете и обработке полученных данных были обнаружены следующие статистически значимые различия: уровень компетенции «управление людьми» и «критическое мышление» менее статистически выражены у субординаторов-терапевтов в сравнении с субординаторами-гинекологами (p= 0,009, p=0,015) и реаниматологами (p=0,03, p=0,037). Это связано со спецификой терапевтической специальности: терапевты часто работают одни, не имея команды в подчинении. Они также часто не видят быстрого результата своей работы, в отличие от врачей хирургических специальностей, и часто сталкиваются с большим потоком информации от пациентов, которую легче принять, нежели критически анализировать.

Субординаторы всех специальностей демонстрируют невысокий уровень развития soft-skills (15–22 баллов), только у единичных студентов некоторые компетенции достигают уровня «Опыта».

Причиной данных результатов является следующее: медицинское образование базируется в большей степени на жестких профессиональных знаниях и умениях; навыкам общения с пациентом и средним медицинским персоналом уделяется меньше учебного времени; в медицине любое решение должно быть согласовано со старшими коллегами, самостоятельность в случае принятия непростых решений поощряется слабо; самые низкие баллы в таблице по компетенции «Креативность», которая подразумевает нестандартный подход к решению задачи, в медицине же любое отклонение от протокола рассматривается как угроза безопасности пациента.

Выводы

Полученные результаты диагностики мягких навыков у студентов различных клинических профилей показали, что по всем диагностируемым компетенциям уровень их раз-

вития находится в диапазоне от 15 до 22 баллов, что свидетельствует о том, что изучаемые компетенции находятся в стадии формирования и проявляются фрагментарно. Респонденты владеют отдельными элементами моделей поведения, однако демонстрируют их преимущественно в знакомых, стандартных или простых профессиональных ситуациях. В условиях неопределенности, повышенной сложности или в нестандартных контекстах применение компетенции становится нестабильным или полностью исчезает. В связи с этим, важным становиться уделять внимание развитию мягких навыков у студентов всех клинических профилей на этапе получения медицинского образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Емельянова, Э. Методологические вызовы в измерении точности самооценки мягких навыков / Э. Емельянова // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2025. – № 3. – С. 13–17.

2. Самооценка развития ключевых компетенций [Электронный ресурс]. – URL: http://loft.imc-nev.ru/file/тест_v2.pdf (дата образения: 08.03.2026)

УДК 614.217(091)(476.6)»1941»

А. И. Мушинская

Научный руководитель: к. ист. н., старший преподаватель И. С. Чернякевич

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
Гродно, Республика Беларусь

СУДЬБА ПАЦИЕНТОВ ПСИХИАТРИЧЕСКОЙ ЛЕЧЕБНИЦЫ В НОВИНКАХ ВО ВРЕМЯ НАЦИСТСКОЙ ОККУПАЦИИ

Введение

Одной из мрачных и жутких глав истории стала политика «расовой гигиены», проводимая нацистами в годы Второй мировой войны. Основная идея была в массовом уничтожение групп населения, подходящих под критерий «расовой неполноценности». Изучение данного исторического опыта позволяет проследить механизмы образования евгенических теорий и выработать методы противодействия дискриминации и стигматизации людей по различным признакам, включая психические расстройства.

Цель

Проследить судьбу пациентов психиатрической лечебницы в Новинках в рамках политики, осуществляемой нацистской Германией в отношении людей с психическими расстройствами на территории оккупированной Беларуси.

Материал и методы исследования

Анализ литературы и документальных свидетельств по теме исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Ликвидация пациентов в психиатрических лечебницах и за их пределами в нацистской Германии происходила в рамках политики «расовой гигиены» в ходе реализации программы «Т-4», основной идеей которой являлось системное уничтожение людей с физическими или психическими недостатками, которые рассматривались нацистами как бремя для общества. Применение подобных практик можно назвать расцветом реализации идей негативной евгеники, которые появились в Европе задолго до начала Второй мировой войны [1].

Впоследствии нацисты распространили практики уничтожения и на психиатрические учреждения оккупированных территорий, в том числе и в Беларуси. В настоящее время из-

вестны места уничтожения пациентов в Минске, Могилеве, Гродно, Пинске, Волковыске, Червене, деревнях Минойты и Малейковщизна Лидского района, Василишки Щучинского района), однако точное число жертв все еще неизвестно.

Одной из самых крупных психиатрических клиник на территории современной Беларуси была трудовая колония в Новинках, которая на июнь 1941 года насчитывала 300 штатных коек для длительного проживания пациентов [2]. Уже в 1921 в колонии действовало 36 коек, а в 1927 была добавлена еще пристройка с 75 койками. В распоряжении колонии было около 300 гектаров земли. Пациенты активно использовались на сельскохозяйственных работах, что было составной частью трудовой терапии, которая позволяла не только использовать «остаточную трудоспособность» больных, но и обеспечивать поддержку социальной коммуникации [3].

Война коснулась учреждения уже на четвертый день, когда 25 июня 1941 года немцы заняли территорию трудовой колонии. На протяжении месяца оккупанты не интересовались жизнью пациентов и работой лечебницы. Есть сведения, что администрация нацистов даже выдавала больнице продовольствие. Ситуация изменилась в июле: в одном из корпусов лечебницы возник пожар, в здании находилось 75 человек. Перепуганные пациенты разбежались, некоторые позже вернулись, но были расстреляны на месте. Можно предположить, что пожар стал удобным моментом для изменения отношения нацистов к пациентам колонии: огонь часто использовался для сокрытия преступлений и в данной ситуации мог стать предлогом для решения вопроса нетрудоспособных людей в колонии. Уже в сентябре 1941 года фашисты провели массовое уничтожение пациентов. Для этого использовали инъекцию смертельной дозы морфия или газовую камеру [2].

Под влиянием евгенических идей нацисты проводили псевдомедицинские эксперименты над людьми. Так, 18 сентября 1941 года баню, принадлежащую лечебнице, переоборудовали под газовую камеру: шланг, идущий от автомобиля, присоединили к окну загерметизированной комнаты, куда завели 20 человек [4]. Обстоятельства дела изложены в показаниях на судебном процессе по делу о злодеяниях, совершенных немецко-фашистскими захватчиками врача Натальи Николаевны Акимовой. Вспоминая рассказ другого врача, Китаевича, которому офицер СС приказал подготовить 20 больных для испытания газа, она свидетельствует: «Врачи пошли к бане, выбранной для эксперимента, и на глазах докторов через полчаса немцы открыли дверь помещения – все были мертвы» [5]. Такую практику использовали после не раз, иногда слегка меняя условия, однако исход был одним: около 200 человек погибло [4]. Однако, некоторых пациентов оставили в живых до окончания сельхоз работ [2]. После увиденного Акимова не смогла оставаться в стороне. Вместе с Китаевичем они начали вывозить из колонии трудоспособных пациентов, у которых были родственники. Для пациентов, оставшихся в стационаре, врач договорилась в немецкий комиссариате продлить поставку питания. Но по возвращению в Новинки ее встретили встревоженные пациенты, которых заставили рыть ямы примерно в километре от больницы для установления оружия. Вспоминая прошлые поступки нацистов, Н. Н. Акимова поинтересовалась у немца Воленбаха, зачем нужны ямы. Он подтвердил: они необходимы для установления оружия. Успокоившись, врач ушла домой. А утром, как свидетельствует Акимова, хозяйственник сказал ей не идти в больницу, потому что туда приехала большая полицейская группа. Акимова в колонию не пошла, а остановилась возле ларька недалеко от больницы и видела, как нацисты сажают людей в машины и увозят. Осознававшие реальность пациенты понимали, что происходит и пытались сбежать. Их сразу расстреливали. Согласно показаниям Акимовой, что в тот день со стороны ямы не прекращались звуки выстрелов [5]. Так, 5 ноября 1941 в трудовой колонии Новинки все пациенты были уничтожены. Здание больницы стало использоваться как складское помещение [2].

Жизнь пациентов Новинок остановилась в военное время, однако после больница возродилась. С 1 января 1949 года больница получила вторую жизнь и возобновила работу, позже став одним из ведущих учреждений, получив в 2009 году статус РНПЦ психиатрического здоровья в Беларуси [3].

Выводы

Трагедия пациентов в Новинках стала наглядным примером нацистской политики «расовой санации» на территории оккупированной Беларуси. Изучение этой мрачной главы истории минской клиники позволяет лучше понять механизмы реализации подобных программ. Опыт Новинок служит напоминанием о необходимости соблюдения прав человека и гуманного отношения к людям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа эвтаназии // Энциклопедия Холокоста : [сайт]. – URL: https://encyclopedia.ushmm.org/content/ru/article/euthanasia-program (дата обращения: 17.03.2026).

2. Латышева, В. А. Обезличенные жертвы войны: к вопросу об истреблении нацистами душевнобольных на территории Беларуси / В.А. Латышева // 1943 год на Гомельщине: материалы междунар. научно-практич. конф. / под общ. ред. А. М. Куксо. – Гомель : БелГУТ, 2013. – С. 107–115.

3. История центра // РНПЦ психического здоровья : [сайт]. – URL: mentalhealth.by (дата обращения: 16.03.2026).

4. Интересные факты о работе психиатрической службы в годы Второй мировой войны // Медицинский вестник : [сайт]. – 2022. – 20 июня. – URL: medvestnik.by (дата обращения: 18.03.2026).

5. Из показаний свидетеля Н. Н. Акимовой, врача Минской психиатрической больницы, об истреблении гитлеровцами больных советских граждан в больнице в Новинках Минского района в сентябре – ноябре 1941 г. 18 января 1946 г. // Электронная библиотека исторических документов : [сайт]. – URL: docs.historyrussia.org (дата обращения: 24.05.2024).

УДК 316.346.32 – 053.6

А. С. Снытко

Научный руководитель: старший преподаватель Ю. С. Севенко

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИДЕОИГР-СИМУЛЯТОРОВ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ ГРГМУ)

Введение

Медицина как одна из наиболее динамично развивающихся наук тесно связана с развитием не только технических, но и информационных технологий. В связи с этим использование информационных технологий в медицинском образовании является одним из наиболее перспективных направлений. Так как каждый современный студент имеет в своем распоряжении смартфон/компьютер, то такое решение как создание и внедрение обучающих медицинских видеоигр-симуляторов выглядит достаточно актуальным.

Цель

На примере УО «ГрГМУ» произвести оценку мнения студентов об обучающих видеоиграх-симуляторах в медицинском образовании.

Материал и методы исследования

Пилотажное исследование. Социологический опрос.

Результаты исследования и их обсуждение

В проводимом нами исследовании было изучено мнение студентов по поводу возможности и необходимости использования в учебном процессе обучающих видеоигр-симуляторов. Анализ полученных данных показал, что поколение зуммеров считает использование гаджетов неотъемлемым элементом повседневной жизни, начиная от общения (92% респондентов) и досуга (90%) до непосредственно учебы (98%). При этом наблюдается рост коли-

чества респондентов, отдающих на времяпрепровождение с смартфоном/компьютером более 6 часов в сутки. Так если в 2024 году их численность составила 40% [1] опрошенных, то в 2026 году их количество выросло до78% респондентов. Во многом такой рост объясняется не только использованием гаджетов в свободное время, но и их применение в качестве инструмент для учебы. В этом контексте необходимо провести четкую градацию. Так для подготовки к учебным занятиям студенты используют гаджеты в 98% случаях, среди которых 87% респондентов используют электронные учебники, 91% ищут дополнительную литературу, 89% готовят доклады и презентации, при этом 95% прибегают к услугам ИИ. Таким образом, опрос показывает, что смартфон\компьютер выступает в роли незаменимого средства поиска информации в студенческой среде – источника знаний для подготовки к занятиям.

Важно отметить, что достаточно большой кластер составляют студенты, увлекающиеся видеоиграми в свободное время – 73% [1] респондентов ответили, что это их любимое времяпрепровождение. На вопрос о любимом жанре видеоигр наиболее популярными ответами были «симуляторы» такой вариант выбрали 37% опрошенных и «головоломки» отметили 55% респондентов. Такой результат дает возможность предположить, что медицинские обучающие видеоигры-симуляторы, фактически сочетающие в себе оба данных жанра в совокупности с высоким показателем популярности видеоигр в студенческой среде, будут обладать высоким уровнем популярности среди студентов.

После рассмотрения вопросов касающихся общих факторов, была проведена оценка ответов на вопросы, иллюстрирующие мнение студентов об использовании видеоигр в учебном процессе. Так, в вопросе «возможно ли полноценно обучаться (на примере незнакомого языка), играя в обучающие видеоигры» 45% респондентов ответили, что полноценного обучение возможно, при этом 50% [1] студентов ответили, что полноценное обучение возможно, но при этом сложнее классической схемы обучения по причине отсутствия четко выстроенной структуры программы обучения. Весьма показательными являются данные, собранные из результатов ответа на вопрос «могут ли медицинские обучающие видеоигры самостоятельно и полноценно обучать студентов в качестве отдельного вида обучения?». В 2024 году 83% респондентов ответили, что видят место медицинских обучающих видеоигр-симуляторов в качестве дополнение к уже существующей структуре обучения. По результатам опроса 2026 года 47% респондентов рассматривают возможность введения обучающих видеоигр как самостоятельный вид учебного процесса. Это демонстрирует готовность студентов принять медицинские обучающие видеоигры-симуляторы в качестве нового отдельного источника знаний и инструмента в обучении, тонко вплетенного в уже существующий образовательный процесс. Также необходимо рассмотреть вопросы, касательно влияния обучающих медицинских видеоигр-симуляторов на учебный процесс. Так в вопросе, затрагивающем высокий уровень интерактивности медицинских обучающих видеоигр-симуляторов, 70% респондентов считает, что высокий уровень интерактивности способствует лучшему усвоению знаний, а в свою очередь 63% считают, что способствует лучшей выживаемости знаний, и также 65% [1] респондентов ответили, что интерактивность способствует усилению концентрации внимания студента на обучении, а наличие наиболее приближенной к реальности симуляции в обучающей видеоигре повысит уровень образования. Полученные данные свидетельствует о высоком уровне востребованности среди студентов наглядного пособия, способного привлекать студента к непосредственному взаимодействию с предметом обучения, теме занятия. Подтверждением данного высказывания служат следующие цифры: 77% респондентов ответили, что медицинские обучающие видеоигры способны помочь эффективно разобраться со сложным материалом, 90% респондентов ответили, что они способные помочь в визуализации анатомических структур и их функций, 80% респондентов отметили, что медицинские обучающие видеоигры способны наглядно продемонстрировать механизм действия различных лекарственных средств, и также 77% [1] респондентов считают, что они

могут выступить в качестве демонстрации проведения той или иной хирургической манипуляции. Также, помимо этого, был выдвинут вопрос, с целью оценки требований, предъявляемых студентами, по отношению к медицинским обучающим видеоиграм симуляторам. Так ведущим требованием является достоверность источника информации (выбрало 90% респондентов) и непосредственная достоверность симуляции (83%), далее возможность обращения за объяснением непонятных моментов непосредственно во время симуляции (82%), а также высокий уровень графики в симуляции анатомических структур (65% респондентов).

Выводы

Таким образом, по мнению студентов, медицинские обучающие видеоигры-симуляторы должны выступать в качестве достоверного источника информации, который благодаря своей интерактивности, наглядности, доступности для студента способен стать мощным инструментом в постижении знаний, являющимся полезным дополнением к уже оформленной современной системой образования. В таком случае отклик студенческой среды на внедрение данного рода инновации будет положительным, как со стороны лучшей подготовки к учебному процессу, так и в качестве системы обеспечивающей повышение уровня знаний и их выживаемости в долгосрочной перспективе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Снытко, А. С. О возможности использования обучающих видеоигр в медицинском вузе (на примере ГрГМУ) / А. С. Снытко, Ю. С. Севенко // Философские, этические и исторические проблемы медицины: материалы шестой междунар. науч. конф. молодых ученых и студентов, 8 апреля 2025 г. – Иваново, 2025. – С. 97–98.

УДК 61+91]:001.895

А. В. Филипенко[1]

Научные руководители: к. филос. н., доцент С. П. Кулик[1], начальник управления М. А. Литреева[2]

[1]Учреждение образования «Витебский государственный медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

[2]Государственное унитарное предприятие «Национальное кадастровое агентство», г. Минск, Республика Беларусь

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Введение

В настоящее время наблюдается этап активной информатизации в сфере медицинских исследований и здравоохранения. Применение информационных технологией в здравоохранении позволяет сделать более эффективной деятельность столь важной для нас области, модернизировать ее, обеспечить современный уровень медицинского обслуживания населения. В то же время, применение методологии геоинформационных систем (ГИС) в медицинских научных исследованиях и практике здравоохранения находится пока на начальной стадии. ГИС-технологии помогают разрабатывать эффективные меры по предотвращению и контролю заболеваний, а также регулировать распределение медицинских ресурсов.

Цель

Рассмотрение предмета, своеобразия технологий ГИС и их применения в научных исследованиях и практике здравоохранения.

Материал и методы исследования

Изучение и анализ научных работ, материалов научных конференций, Интернет-источников по теме исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Процессы информатизации современного общества привели к разработке и использованию технологий географических информационных систем.

ГИС – это интерактивная информационная система, обеспечивающая ввод, хранение, обработку, математически-топографическое моделирование и образное интегрированное представление географических и соотнесённых с ними атрибутивных данных для решения проблем территориального планирования и управления [1].

Сердцем любой ГИС являются данные. ГИС нацелена на совместную обработку информации двух типов:

1) географическая (пространственная, картографическая) информация;

2) атрибутивная (семантическая, тематическая, описательная, табличная) информация.

Географическая информация в ГИС представлена данными, описывающими пространственное месторасположение объектов (координаты, символизация или легенда условных обозначений).

Атрибутивная информация в ГИС – это данные, описывающие качественные или количественные параметры пространственно-соотнесенных объектов. Так, например, жилая постройка на дисплее может быть представлена в виде полигона (графическая составляющая), а в атрибутивной базе данных будет содержаться информация об ее площади, почтовом адресе, количестве этажей, материале стен, типе фундамента, годе постройки и т. д.

ГИС различаются предметной областью информационного моделирования; среди предметно-ориентированных, ведомственных ГИС различают природоохранные ГИС, земельные информационные системы, ГИС для целей лесного хозяйства (ГИС «Лесные ресурсы»), городские, или муниципальные (115.бел, Мой город), ГИС для целей предотвращения и локализации последствий чрезвычайных ситуаций и другие.

Технологии ГИС сегодня широко используются в общественном здравоохранении. Так, ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) активно использует ГИС и картографирование для анализа пространственного распределения и закономерностей факторов риска, выявления, профилактики и контроля заболеваний, а также для повышения эффективности мер по охране здоровья населения. Использование ГИС для пространственного представления в области здравоохранения позволяет принимать своевременные меры, которые могут спасти множество жизней [2]. Анализ достижения 15 из 17 Целей устойчивого развития (ЦУР), связанных со здоровьем, зависит от применения ГИС, например, при мониторинге качества воздуха, воды, состояния рождаемости, заболеваний и т.д. Так, с начала пандемии в январе 2020 года региональные бюро ВОЗ начали активно внедрять программы с использованием геопространственных технологий для обеспечения равного доступа к мерам по борьбе с COVID-19.

Сегодня технологии ГИС используются также для анализа доступности медицинских ресурсов. Они позволяют определить географические области с недостатком медицинских учреждений или специалистов, а также оптимизировать размещение медицинских объектов для обеспечения равномерного доступа к здравоохранению [3]. Во многих зарубежных странах успешно функционируют проекты, использующие наборы ГИС-данных для оптимизации медицинского обслуживания населения. Примером может послужить – платформа *PDOK (Public Services On the Map)* в Нидерландах. Она обеспечивает доступ к широкому спектру геопространственных данных, включая специализированные наборы по здравоохранению и медицинской статистике [4].

В настоящее время в Республике Беларусь имплементация данных географических информационных систем (ГИС) в сферу здравоохранения находится на начальном этапе.

Ни на одной картографической цифровой платформе не содержатся данные о медицинском обслуживании. В то же время в соответствии с Государственной программой «Здоровье нации» на 2026–2030 годы дальнейшее совершенствование оказания населению амбулаторно-поликлинической помощи как самого доступного и массового вида медицинской помощи, развитие цифровизации здравоохранения, эффективное и рациональное использование имеющихся ресурсов относятся к наиболее приоритетным направлениям в области охраны здоровья в Республике Беларусь [5]. Изучение с позиций географических информационных систем зон обслуживания поликлиник может стать основой анализа закрепления пациентов и распределения нагрузки между учреждениями здравоохранения с целью эффективного и рационального использование имеющихся ресурсов в области охраны здоровья.

С использованием ГИС-технологий в сотрудничестве Витебского государственного медицинского университета с географическим факультетом Белорусского государственного университета в 2026 году разработан проект «ГИС-анализ покрытия амбулаторно-поликлиническим обслуживанием территории г. Витебска», на основе которого была составлена картосхема, наглядно отображающая количество адресов внутри каждой зоны обслуживания поликлиник. Посредством реализации разработанного нами проекта возможно создание и размещение таких карт на сайтах поликлиник и горисполкома для целей ознакомления населения, а также доведения общественно значимой информации до всех заинтересованных. Геоинформационная картосхема оказания медицинской помощи амбулаторно-поликлиническими учреждениями представлена в виде слоя в личном кабинете пользователя публичной кадастровой карты Национального кадастрового агентства. Сам проект представлен автором на V Республиканский конкурс стартап-проектов в сфере здравоохранения «Medical Startup».

Выводы

Методология геоинформационных систем (ГИС) находит все большее применение в современных научных исследованиях и практике здравоохранения. В работе изучено применение ГИС-технологий в области здравоохранения. Они могут быть использованы для:

1. Проведения мониторинга распространения заболеваний, что позволит определить географические регионы с высоким риском и принять соответствующие меры для предотвращения и контроля заболевания, где требуется проведение профилактических мероприятий, таких как вакцинация или скрининг выявления заболеваний.

2. Оптимизация медицинских услуг: ГИС позволяет определить наилучшее расположение медицинских учреждений здравоохранения, таких как больницы, поликлиники, аптеки, чтобы обеспечить равный доступ населения к медицинским услугам. Геоинформационные технологии могут использоваться для оптимизации маршрутов скорой помощи, наличия препаратов, нагрузки на врачей.

3. Анализ социально-экономического влияния на здоровье населения: ГИС позволяет анализировать взаимосвязь между социально-экономическими факторами, такими как доход, образование, доступность медицинских услуг и здоровьем человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геоинформационные системы: назначение, функции, классификация : монография / В. А. Середович, В. Н. Клюшниченко, Н. В. Тимофеева. – Новосибирск : СГГА, 2008. – 117 с.

2. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – URL: https://www.who.int/ (дата обращения: 30.03.2026).

3. Курлович, Д. М. Геоинформационные технологии / Д. М. Курлович, Н. В. Жуковская, О. М. Ковалевская. – Мн. : БГУ, 2015.

4. PDOK (Public Services On the Map) [Электронный ресурс]. – URL: https://www.pdok.nl (дата обращения: 16.03.2026).

5. О Государственной программе «Здоровье нации» на 2026–2030 годы [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by (дата обращения: 30.03.2026).

СЕКЦИЯ «ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЯ»

УДК 616.5:[616.98:578.828]-052»2025»

В. А. Берещенко, А. А. Садовская, И. В. Бохан

Научные руководители: ассистент И. В. Бохан,
старший преподаватель Л. А. Порошина

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

АНАЛИЗ КОЖНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ ГОКЦДиК ЗА 2025 ГОД

Введение

ВИЧ-инфекция – тяжело протекающее инфекционное заболевание с летальным исходом, передающееся при половом контакте, через кровь, при повреждении кожных покровов и слизистых. Последней стадией заболевания является синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Заболевание вызывается Т-лимфотропным человеческим ретровирусом и проявляется клинически генерализованными лимфоаденопатиями, вторичными инфекциями и опухолевыми поражениями кожи по типу саркомы Капоши [1].

ВИЧ обладает высокой аффинностью к Т-хелперным лимфоцитам фенотипа CD4+, кроме того, он инфицирует также дендритные клетки, в том числе клетки Лангерганса, которые служат местом и резервуаром репликации вируса. Исследования показывают, что сниженная функция клеток Лангерганса может приводить к некоторым кожным проявлениям ВИЧ-инфекции. Инфицированные вирусом CD4+-лимфоциты погибают, в результате нарушается соотношение между лимфоцитами фенотипов CD4+ и CD8+ и развивается иммуносупрессия, что является предпосылкой возникновения (типичных) инфекций и опухолей [2].

Различают следующие стадии болезни по ВОЗ:

1) первичная ВИЧ-инфекция;
2) клиническая стадия 1;
3) клиническая стадия 2;
4) клиническая стадия 3;
5) клиническая стадия 4 [2].

Ключевые группы населения – группы населения с наибольшим риском инфицирования ВИЧ: люди, употребляющие инъекционные наркотики; мужчины, практикующие секс с мужчинами; трансгендерные люди; секс-работники; лица, находящиеся в местах лишения свободы [3].

Кожные проявления заболевания, вызванного вирусом иммунодефицита человека, могут быть результатом самой ВИЧ-инфекции или оппортунистических нарушений, вторичных по отношению к снижению иммуннокомпетентности из-за заболевания. Кожные заболевания могут быть первоначальными признаками ВИЧ-ассоциированной иммуносупрессии. Распространенные состояния у пациентов с количеством CD4+-клеток менее 200/мкл, не получающих АРТ, включают тяжелый псориаз, выраженный фотодерматит, пруриго, контагиозный моллюск и рецидивирующие лекарственные реакции. Некоторые дерматологические состояния, связанные с ВИЧ, возникают и рецидивируют даже при соответствующей АРТ. К ним относятся экзема и ксероз, бородавки, вызванные ВПЧ, саркома Капоши. Заболевания, которые сейчас наблюдаются при иммунной реконституции на фоне АРТ, вклю-

чают акне, стафилококковые инфекции (часто метициллинрезистентные штаммы), а также узловатую эритему [4].

Цель

Провести анализ кожных проявлений ВИЧ-инфекции, выявить их частоту и вариативность на различных стадиях заболевания.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось на базе ГУЗ «Гомельский областной клинический центр дерматовенерологии и косметологии». Был проведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов на стационарном лечении в 2025 году. В исследование были включены 30 пациентов с подтвержденным диагнозом ВИЧ-инфекции. Для статистической обработки данных была использована программа Microsoft Office Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

Среди тридцати пациентов, чьи истории болезни были подвергнуты анализу в ретроспективе, 10 из них были женщинами, 20 – мужчинами.

При анализе данных было выявлено, что первое место среди кожных проявлений занимает псориаз – 14 случаев (47%). Примечательно, что в основном преобладает распространенность процесса и тяжелое его течение с экссудативной формой, равное 6 случаям (42% от всех случаев псориаза и 20% от всей выборки). Также следует отметить два проявления псориатической ониходистрофии у пациентов с экссудативной формой заболевания, что составило 14,2% от всех больных псориазом. Тяжелое течение псориаза у 8 пациентов сопровождалось микозом ногтей, стоп и кистей (57% от случаев данной болезни) и у 1 – микозом крупных складок (7,1 % соответственно).

Вторым по частоте встречаемости у пациентов с ВИЧ-инфекцией стал инфекционный дерматит – 6 человек и 20% от выборки. Необходимо обозначить, что процесс был зачастую распространенный.

Третье место занял сифилис, что составляет 4 случая (13% от всех пациентов с ВИЧ-инфекцией), среди которых: 2 пациента со вторичным сифилисом кожи и слизистых оболочек, 1 пациент с ранним скрытым сифилисом и 1 пациент с поздним скрытым сифилисом.

Четвертым по частоте был контактный аллергический дерматит – 3 человека, 10% из выборки. Пятыми стали 2 случая чесотки – 7% от всех больных, а шестым – один случай распространенного микоза туловища, верхних и нижних конечностей (3%) (рисунок 1).

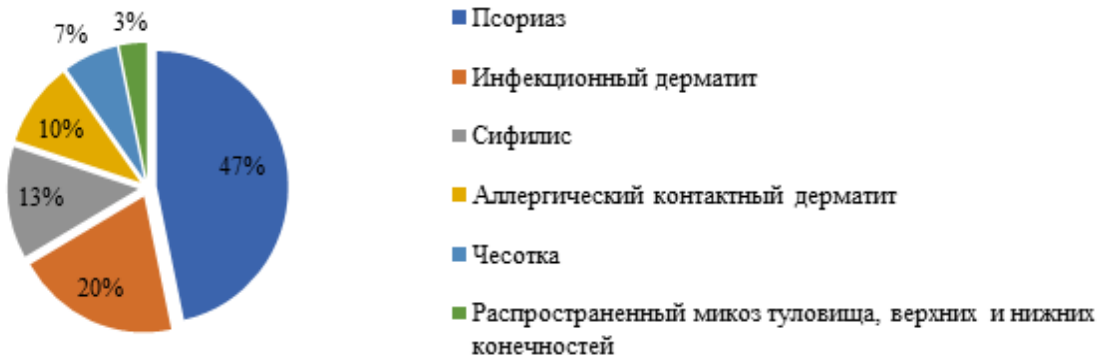


Рисунок 1 – Кожные проявления у пациентов с ВИЧ-инфекцией

Следует отметить, что половина пациентов из выборки находилась на 2–3 клинической стадии ВИЧ/СПИД-инфекции, для которых характерны: ГЛП (8 случаев всей ВИЧ-инфекции данной стадии – 27%), ОФК (10 человек – 33%), дефицит массы тела (3 человека – 10%),

ангулярный хейлит, что наблюдалось у 1 человека (3%) (рисунок 2). Также у двоих пациентов на 4 клинической стадии ВИЧ/СПИД наблюдались следующие СПИД-индикаторные заболевания и состояния: ГЛП, ОФК, токсоплазмоз ГМ, вторичная панцитопения и дефицит массы тела.



Рисунок 2 – Характерные проявления 2 и 3 клинических стадий ВИЧ/СПИД-инфекции

Важно, что у пациентов с кожными проявлениями ВИЧ/СПИД-инфекцией были отмечены такие заболевании, как: АГ – у 9 человек (30%), гепатит С – у 8 человек (26,6%), излеченный сифилис – у 2 человек (6,6%), БА – у 3 человек (10%), туберкулез, базалиома кожи нижнего века – по 1 случаю (3,3 % на каждого соответсвенно). Также 4 человека из выборки являются реконвалесцентами пневмонии – 13,3%.

Проанализировав социальное положение всех пациентов в выборке, мы выявили, что из 27 трудоспособных человек только 19 трудоустроены, 8 из них, соответственно, не работают вовсе. В выборку попали также двое людей пенсионного возраста и один человек с инвалидностью 2 группы.

Не менее важным для понимания стало то, что из 30 человек только 13 привержены АРТ исправно. Остальные же нарушают график приема ЛС, делают перерывы на неопределенное время или не принимают АРТ вовсе, что несомненно несет риски для здоровья окружающих, в том числе медперсонала.

Выводы

ВИЧ-инфекция имеет различные кожные проявления, чаще аутоиммунного или инфекционного характера. Специфические проявления обладают привязкой к стадийности течения, а коморбидность у таких пациентов весьма разнообразна. Также можно сделать вывод, что ВИЧ-инфекция, как болезнь, кардинально влияет не только на состояние здоровья, но и на работоспособность и статус пациента в обществе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журавлева, М. С. Принципы диагностики и лечения вич-инфекции / М. С. Журавлева, В. В. Скворцов // Медицинская сестра. – 2016. – №7. – С. 14–21.

2. Адаскевич, В. П. Дерматовенерология: учебник / В. П. Адаскевич. – М. : Мед. лит., 2019. – 408 с.

3. Министерство здравоохранения Республики Беларусь : [сайт]. – Мн., 2017–2026. – URL: https://minzdrav.gov.by (дата обращения: 27.02.2026).

4. Порошина, Л. А. ВИЧ: клинические проявления на коже и слизистых оболочках : учеб.- метод. пособие для студентов 4 и 6 курсов факультета по подготовке специалистов для зарубежных стран медицинских вузов / Л. А. Порошина. – Гомель : ГомГМУ, 2017. – 40 с.

УДК 616.72-002.77:616.517-085

В. В. Бабаян

Научные руководители: д.м.н., зав. кафедрой дерматовенерологии Л. В. Силина, д.ф.н., зав. кафедрой организации и менеджмента фармации А. И. Овод

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный медицинский университет» г. Курск, Российская Федерация

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И НОМЕНКЛАТУРЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ГРУППЫ L (АТХ) В ТЕРАПИИ ПСОРИАТИЧЕСКОГО АРТРИТА

Введение

Псориатический артрит, как хроничсекое иммуновоспалительное заболевание, отличается неуклонно прогрессирующим течением [1]. Согласно актуальным эпидемиологическим данным, в большинстве развитых стран отмечается тенденция к росту заболеваемости пациентов псориатическим артитом. Данные показатели обусловлены как усовершенствованием скрининговых программ в диагностике, так и выраженностью клинических проявлений [2]. Стратегией выбора в фармакотерапии псориатического артрита является патогенетическая. Ключевое место в данном подходе занимают препараты класса L по Анатомо-терапевтическо-химической классификации «Противоопухолевые препараты и иммуномодуляторы» [1]. В свою очередь современный фармацевтический рынок характеризуется активным импортозамещением, локализацией производств зарубежных лекарственных средств на территории РФ, а также активным производством биоаналогов [3]. В связи с этим особую актуальность приобретает комплексный анализ номенклатуры и ассортимента данной группы препаратов, а также оценку их региональной доступности [4].

Цель

Провести сравнительный анализ фармацевтического рынка препаратов группы L (АТХ), входящих в список актуальных лекарственных средств для терапии псориатического артрита по данным клинических рекомендаций Министерства здравоохранения РФ 2024 г., на территории РФ и зарубежных стран и оценку их фактической доступности в аптеках города Курска.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили актуальные клинические рекомендации РФ по лечению псориатического артрита, на основе которых была сформирована группа препаратов, состоящая из 15 международных непатентованных наименований. На основе актуальных данных Государтсвенного реестра лекарственных средств была выполнена качественная и количественная оценка их структуры производства и номенклатуры, а также доступности в аптечных учреждениях Курска.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе данных Государственного реестра лекарственных препаратов и актуальных клинических рекомендаций по терапии псориатического артрита было отобрано 15 международных непатентованных наименований (метотрексат (L01BA01), лефлуномид (L04AA01), тофацитиниб (L04AA29), апремиласт (L04AA32), этарнецепт (L04AB01), инфликсимаб (L04AB02), адалилумаб (L04AB04), голимумаб (L04AB06), устекинумаб (L04AC05), секукизумаб (L04AC10), иксекизумаб (L04AC13), гуселькумаб (L04AC16), рисанкизумаб (L04AC18), нетакимаб (L04AC20), упадацитиниб (L04AF03)), принадлежащих L-группе (АТХ)

лекарственных средств. Итоговое количество зарегистрированных торговых наименований составило 59 единиц, что определяет насыщенность данного сегмента фармацевтического рынка. Наибольшее количество торговых наименований было представлено метотрексатом – 15 единиц, что составляет 25,4% от общего ассортимента. Кроме того, лидирующую позицию метотрексат занимает при количественной оценке лекарственных форм выпуска – 19 позиций (29%). Полученные показатели подтверждаются данными клинических рекомендаций, где метотрексат является препаратом первой линии терапии псориатического артрита. Достаточный объем предложения также отмечен для тофацитиниба – 12 торговых наименований (20,3%) и лефлуномида – 9 торговых наименований (15,3%). Данные препараты представлены на фармацевтическом рынке в 13 (19,1%) и 9 (13,2%) лекарственных формах соответственно. Остальные препараты (преобладают генно-инженерные) представлены в количестве от 1 до 4 торговых наименований, что определяется их более поздним выходом на рынок и спецификой показаний.

Анализ рынка лекарственных средств по распределению производителей подчеркивает значительную разнородность в зависимости от конкретного международного непатентованного наименования. Для России лидирующий показатель производительности (100%) определяется для апремиласта, адалилумаба, голулумаба, устекинумаба, иксекизумаба, гуселькумаба, рисанкизумаба, нетакимаба и упадацитиниба, что свидетельствует об успешном импортозамещении как современных таргетных препаратов, так и биологических агентов. Относительно высокий показатель отечественного производства приходится на тофацитиниб (83%) и инфликсимаб (75%). Наиболее высокая зависимость от зарубежных производителей отмечается для секукизумаба (Швейцария) и составляет 100%. Второе место среди импортных лекарственных препаратов занимает метотрексат. На долю зарубежных производителей приходится около 73% (Словения, Румыния, Германия, Казахстан). Произволители препарата этарнецепт (США и Словения) составляют 67% от общего числа. Для лефлуномида соотношение по сравнению с общей тенденцией носит обратный характер: доминируют отечественные производители (67%) в сравнении с зарубежными (Германия, Индия, Румыния).

Анализ номенклатуры лекарственных форм определяет наибольшее их разнообразие для метотрексата: 9 позиций раствора для инъекций, 3 позиции таблеток, покрытых пленочной оболочкой, 2 позиции раствора для подкожного введения, 1 позиция для лиофилизата и таблеток соотвественно. Такое изобилие форм препаратов определяет возможность индивидуального подхода в терапии для каждого пациента. Генно-инженерные биологические препараты в большинстве случаев представлены в виде парентеральных форм введения (растворы для подкожного введения и лиофилизаты для приготовления инъекционных растворов). Однако, инфликсимаб представлен лишь в единственной форме выпуска – лиофилизат для приготовления концентрата для инфузий, тем самым определяя его внутривенный способ введения. Таблетированные формы превалируют среди сегмента синтетических базисных противовоспалительных препаратов: лефлуномид представлен 9 позициями, тофацитиниб – 12, апремиласт – 3, упадацитиниб – 1 позиция.

Проведенный анализ рынка данных препаратов отражает их 100% принадлежность к перечню жизненно необходимых и важных. Данный показатель имеет принципиальное значение, гарантируя государственное регулирование ценообразования и доступность препаратов в рамках льготных программ и стационарного лечения. В свою очередь, показатели доступности данных препаратов на территории города Курска невелики. Из 59 зарегистрированных позиций лекарственных препаратов лишь 12 доступны (9 позиций представлены метотрексатом и 3 – лефлуномидом) для покупки, что составляет 20,3% от общего ассортимента. Приведенные данные отражают значительное ограничение терапевтических возможностей для амбулаторных пациентов.

Выводы

Данное исследование определяет количественную и качественную структуру фармацевтического рынка препаратов группы L, входящих в состав современных клинических рекомендаций по терапии псориатического артрита. Ассортимент представлен 15 международными непатентованными наименованиями и 59 зарегистрированными торговыми наименованиями с учетом различных лекарственных форм. Наибольшую долю в ассортименте занимают метотрексат (25,4%) и тофацитиниб (20,3%), что отражает их ключевую роль в тактике лечения. Выявлена выраженная гетерогенность структуры производства препаратов: доля отечественных производителей составляет 100% для 9 из 15 международных непатентованных наименований (для апремиласта, адалилумаба, голулумаба, устекинумаба, иксекизумаба, гуселькумаба, рисанкизумаба, нетакимаба и упадацитиниба), что отражает успешную политику импортозамещения данного сегмента. Высокой импортозависимостью обладают секукизумаб (100%) и метотрексат (73%), что необхогдимо учитывать при планировании закупок. Установлено, что спектр лекартсвенных форм включает как пероральные формы, так и парентеральные. Наибольшее разнообразие лекарственных форм принадлежит метотрексату – 6. Все 15 единиц наименований, включенных в анализ, входят в перечень жезненно необходимых. Однако, в аптечных сетях города Курска доступно лишь 12 позиций из 59 представленных торговых наименований (9 позиций метотрексата и 3 – лефлуномида). Отсутствие в розничной продаже таргетных и генно-инженерных препаратов предполагает их получение пациентами исключительно в условиях стационара или через систему льгот.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Псориаз артропатический. Псориатический артрит : клинические рекомендации / Общероссийская общественная организация «Российское общество дерматовенерологов и косметологов», Ассоциация ревматологов России. – М., 2024. – 135 с.

2. Lembke, S. The worldwide prevalence of psoriatic arthritis − a systematic review and meta-analysis / S. Lembke, G. J. Macfarlane, G. T. Jones // Rheumatology. – 2024. – Vol. 63, № 12. – P. 3211−3220.

3. Государственный реестр лекарственных средств / Министерство здравоохранения Российской Федерации. – Москва, 2026. – URL: https://grls.rosminzdrav.ru/ (дата обращения: 19.03.2026).

4. Справкааптек.ру : справочная служба аптек : [сайт]. − ООО «Справка аптек». – Курск, 2026. – URL: https://spravkaaptek.ru (дата обращения: 19.03.2026).

УДК 616.5

П. И. Габрелян

Научный руководитель: ассистент кафедры дерматовенерологии и косметологии И. П. Гребенникова

Учреждение образования
«ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России»
г. Саратов, Российская Федерация

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ВЕДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С МЕЛАНОМОЙ КОЖИ: ОТ РАННЕЙ ДЕРМАТОСКОПИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ДО ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МРНК-ВАКЦИНАЦИИ

Введение

Меланома кожи – одна из самых агрессивных злокачественных опухолей нейроэктодермального происхождения [1]. Меланома часто рецидивирует и слабо реагирует на стандартную терапию, однако при ранней диагностике меланома излечима почти в 100% случаев. Постановка диагноза на ранней стадии во многом возможна благодаря профессиональному дерматоскопическому осмотру. Несмотря на достижения современной онкологии, пятилетняя выживаемость при метастатических формах меланомы остается низкой, что диктует необходимость поиска новых терапевтических мишеней. В этой связи особую значимость

приобретает работа врачей-дерматовенерологов как начального звена оказания медицинской помощи: их экспертный взгляд и онконастороженность позволяют выявить опухоль на этапе, когда она поддается полному излечению после хирургической операции. Наряду с совершенствованием ранней диагностики, в 2026 году фокус внимания сместился в сторону персонализированных мРНК-вакцин, как части терапевтического лечения на стадии IIB–IV, которые позволяют иммунной системе распознавать специфические неоантигены опухоли, вырабатывать белки, которые моделируют и усиливают Т-клеточный противоопухолевый ответ.

Цель

Обосновать эффективность интеграции современных методов оптической диагностики и персонализированных иммунотерапевтических стратегий в алгоритм ведения пациентов с меланомой кожи.

Материал и методы исследования

Проведен анализ клинических случаев первичной диагностики меланомы на базе профильной клиники: ККБ УКБ № 2 г. Саратова с использованием цифровой дерматоскопии (аппарат MoleMax HD). Анализ источников на ресурсах PubMed, Clinicaltrials.gov, Cochrane library, посвященных оценке эффективности комбинации мРНК-вакцин и препаратов иммунотерапии.

Результаты исследования и их обсуждение

На этапе первичного звена ключевая роль в постановке диагноза на ранней стадии (melanoma in situ, стадия I), и, следовательно, увеличении пятилетней выживаемости принадлежит ранней визуализации. Применение цифровой дерматоскопии позволяет выявить патогномоничные признаки (атипичная пигментная сеть, атипичные точки и глобулы, бело-голубая вуаль, структуры регресса, хризалиды, атипичные сосуды и др.) на доклинических стадиях. В рамках данной работы представлены некоторые дерматоскопическиме паттерны из картотеки клиники кожных болезней УКБ № 2 г. Саратова, иллюстрирующие возможности выявления меланомы врачом-дерматовенерологом. (рисунок 1, 2, 3, 4, 5, 6).

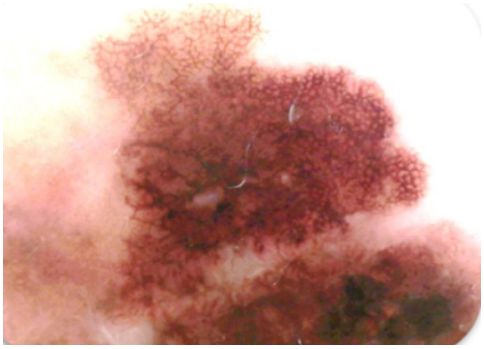


Рисунок 1 – Дерматоскопическая картина поверхностно-распространяющейся меланомы. Атипичная пигментная сеть. Наблюдение из практики Епифановой А. Ю.

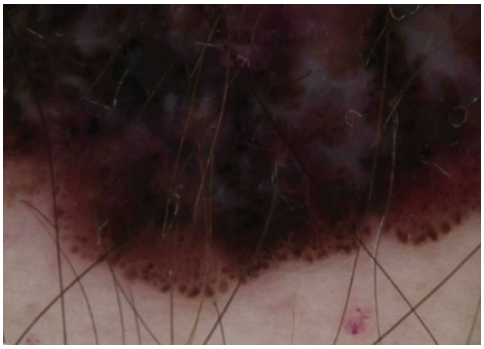


Рисунок 2 – Дерматоскопическая картина поверхностно-распространяющейся меланомы. Атипичные точки и глобулы. Наблюдение из практики Епифановой А. Ю.



Рисунок 3 – Дерматоскопическая картина поверхностно-распространяющейся меланомы. Бело-голубая вуаль. Наблюдение из практики Епифановой А. Ю.

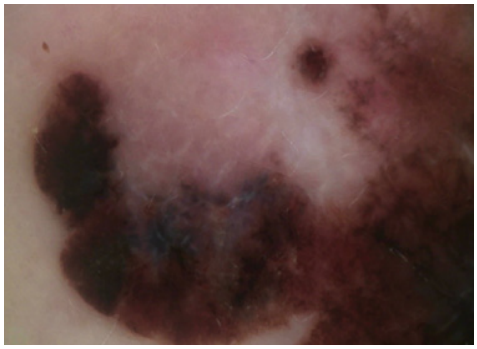


Рисунок 4 – Дерматоскопическая картина поверхностно-распространяющейся меланомы. Структуры регресса. Наблюдение из практики Епифановой А. Ю.

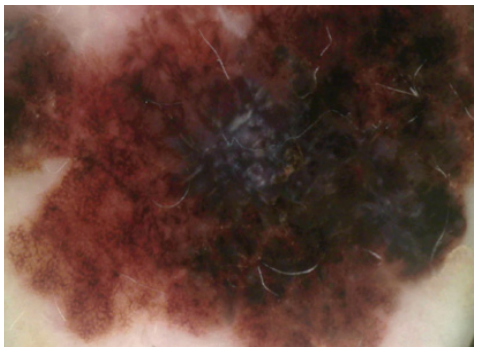


Рисунок 5 – Дерматоскопическая картина поверхностно-распространяющейся меланомы. Хризалиды. Наблюдение из практики Епифановой А. Ю.

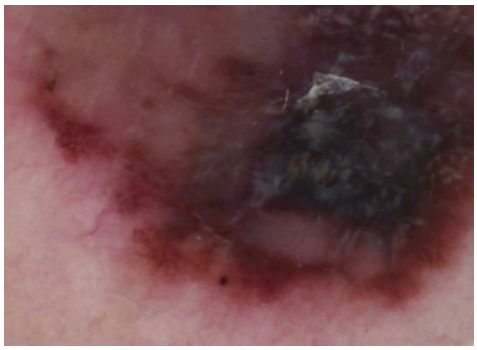


Рисунок 6 – Дерматоскопическая картина поверхностно-распространяющейся меланомы. Атипичные сосуды. Наблюдение из практики Епифановой А. Ю.

Инновационным этапом лечения после радикального иссечения опухоли, при стадировании IIB-IV, становится адъювантная персонализированная терапия.

Технология создания мРНК-вакцины включает секвенирование ДНК опухоли пациента и выявление уникальных мутаций, фактически экспрессируемых на опухолевых клетках – неоантигенов. Вакцина сможет содержать до 34 самых иммуногенных неонантигенов в оболочке из липидных наночастиц. Вакцина проникает в антигенпрезентирующие клетки (APC). Рибосомы считывают мРНК и синтезирует персонализированные неоантигены. Протеосомы расщепляют их на пептиды для загрузки на молекулы MHC I и II класса на поверхности клетки. Таким образом, CD8+ Т-клетки (цитотоксические) получают точные координаты неоантигенов и начинают системный поиск и уничтожение опухолевых клеток во всем организме, а CD4+ Т-клетки (хелперы) обеспечивают поддержку иммунного ответа и формируют долгосрочную иммунологическую память против рецидивов. Результаты исследования KEYNOTE-942 показали, что добавление мРНК вакцины 4157 (V940) к стандартной терапии пембролизумабом снижает риск рецидива или смерти на 44% по сравнению с монотерапией [2]. Данный синергизм объясняется тем, что пембролизумаб блокирует взаимодействие PD-1 с лигандами первого и второго типов, активируя деление и дифференцировку клеток иммунной системы, а мРНК-вакцина выступает в роли «инструкции» для Т-лимфоцитов.

В Российской Федерации на сегодняшний день разработана, получила регистрационное удостоверение, разрешение на применение индивидуализированного биотехнологического лекарственного препарата (иБТЛП): «Неовак-РОНЦ» – персонализированная неоантиген-специфическая мРНК вакцина для терапии меланомы, производитель ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина».

Выводы

Эффективная маршрутизация пациентов с меланомой должна базироваться на преемственности: от высокоточной дерматоскопии на ранних этапах до возможности применения персонализированного неоантигенного программирования в адъювантном режиме. Комбинированный подход и междисциплинарное взаимодействие между врачами-дерматовенерологами, врачами-онкологами (хирургами и химиотерапевтами) обеспечивает максимальную точность воздействия на опухоль и значимое улучшение прогноза для пациентов с меланомой кожи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Меланома кожи и слизистых оболочек : клинические рекомендации / Министерство здравоохранения РФ, 2023. – 46 с.

2. Individualised neoantigen therapy mRNA-4157 (V940) plus pembrolizumab versus pembrolizumab alone in resected melanoma (KEYNOTE-942): a randomised, phase 2b study / J. S. Weber [et al.]. // The Lancet. – 2024. – Vol. 403, № 10427. – P. 632−644.

УДК 616.5-006:616.396-08:616.314

М. В. Гринкевич

Научный руководитель: ассистент И. В. Боровец

Учреждения образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ДЕРМЫ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ КАК ПРЕДИКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ НЕМЕЛАНОМНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ КОЖИ

Введение

Метаболический синдром (МС) представляет собой комплекс взаимосвязанных метаболических нарушений, включающих абдоминальное ожирение, инсулинорезистентность, артериальную гипертензию и дислипидемию [1]. Данные состояния сопровождаются хроническим системным воспалением, оксидативным стрессом и микроциркуляторными нарушениями, которые могут оказывать существенное влияние на морфофункциональное состояние кожных покровов, в том числе челюстно-лицевой области [2–4].

Немеланомные злокачественные новообразования кожи (НМЗНО), к которым относятся базально-клеточный и плоскоклеточный рак, занимают лидирующие позиции в структуре онкологической заболеваемости [5]. Область головы и шеи (коды МКБ-10: С44.0–С44.4) является наиболее частой локализацией данных опухолей, что обусловлено прямым воздействием ультрафиолетового излучения и особенностями кровоснабжения данной зоны [6].

Современные исследования демонстрируют потенциальную связь между компонентами метаболического синдрома и повышенным риском развития НМЗНО кожи [7]. Однако роль морфофункциональных изменений дермы (нарушение барьерной функции, изменение микроциркуляции, фиброзные трансформации) как предикторов онкогенеза у данной категории пациентов изучена недостаточно.

Цель

Проанализировать структуру первичной заболеваемости немеланомными злокачественными новообразованиями кожи головы и шеи (коды С44.0–С44.4) у жителей г. Гомеля и Гомельской области за период 2020–2025 гг. и оценить взаимосвязь коморбидного фона (компонентов метаболического синдрома) с характеристиками опухолевого процесса.

Материал и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ данных регионального онкологического регистра («Экспорт информации С44.0–С44.4, первичная заболеваемость 2020–2025»). В исследование включены 187 первичных случаев немеланомных ЗНО кожи головы и шеи (исключена меланома) у жителей г. Гомеля и Гомельской области, верифицированных в период с 01.01.2020 по 30.11.2025.

Оценивались: морфологическая структура опухолей, локализация по МКБ-10, годовая динамика выявляемости, клинико-демографические характеристики пациентов (возраст, пол), наличие коморбидной патологии (артериальная гипертензия, нарушения углеводного обмена, ожирение). Статистический анализ выполнен методами описательной статистики с расчетом абсолютных чисел (n) и процентных долей (%).

Результаты исследования и их обсуждение

В исследуемую выборку вошли 187 пациентов с первично выявленными немеланомными ЗНО кожи головы и шеи. Клинико-демографическая характеристика представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Клинико-демографическая характеристика пациентов (N=187)

Параметр	Категория	Абсолютное число (n)	Доля (%)
Пол	Женщины	135	72,0
	Мужчины	52	28,0
Возраст, лет	Средний±SD	61,2±10,3	–
Коморбидный фон	Артериальная гипертензия	166	89,0
	Нарушения углеводного обмена	114	61,0
	Ожирение (ИМТ ≥30 кг/м²)	88	47,0
Стадия ЗНО (TNM)	0–II	116	62,0
	III–IV	21	11,0
	Стадия не определена	50	27,0

Как видно из таблицы, подавляющее большинство пациентов составили женщины (72,0%), средний возраст когорты – 61,2±10,3 года. Высокая частота артериальной гипертензии (89,0%), нарушений углеводного обмена (61,0%) и ожирения (47,0%) свидетельствует о значительной распространенности компонентов метаболического синдрома в исследуемой группе, что согласуется с данными литературы о возраст-зависимом накоплении коморбидной патологии [8].

Морфологическая структура и локализация ЗНО представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологическая структура и локализация немеланомных ЗНО кожи головы и шеи (N=187)

Параметр	Категория	n	%
Морфологический тип	Базально-клеточный рак (базалиома)	152	81,3
	Плоскоклеточный рак	18	9,6
	Болезнь Боуэна	6	3,2
	Кератоакантома	4	2,1
	Другие формы	7	3,8
Локализация (МКБ-10)	C44.3 – кожа других частей лица	98	52,4
	C44.0 – кожа губы	34	18,2
	C44.4 – кожа волосистой части головы и шеи	29	15,5
	C44.2 – кожа уха	16	8,6
	C44.1 – кожа века	10	5,3

Доминирование базально-клеточного рака (81,3%) соответствует мировым эпидемиологическим данным о структуре немеланомного рака кожи [5]. Абсолютное преобладание локализации C44.3 (кожа лица – 52,4%) и значительная доля поражений губы (18,2%) подчеркивают актуальность данной проблемы для врачей стоматологического и оториноларингологического профилей, поскольку указанные зоны входят в стандартную область визуального контроля при осмотре [6].

Годовая динамика выявляемости демонстрирует устойчивый рост: 2020 г. – 22 случая (11,8%), 2021 г. – 28 (15,0%), 2022 г. – 31 (16,6%), 2023 г. – 38 (20,3%), 2024 г. – 42 (22,5%), 2025 г. (11 мес.) – 26 (13,9%). Увеличение регистрируемой заболеваемости на 90,9% за пятилетний период может быть обусловлено как реальным ростом риска, так и совершенствованием диагностических алгоритмов и повышением онкологической настороженности.

Полученные данные позволяют сформировать гипотезу о потенциальной роли компонентов метаболического синдрома в патогенезе немеланомных ЗНО кожи челюстно-лицевой области. Хроническая гиперинсулинемия и инсулинорезистентность, характерные для

МС, могут стимулировать пролиферацию кератиноцитов и фибробластов через активацию IGF-1 рецепторов [6]. Дислипидемия и оксидативный стресс способствуют повреждению ДНК клеток кожи и нарушению механизмов апоптоза [9].

Морфофункциональные изменения дермы у пациентов с МС (утолщение базальной мембраны, фиброз сосочкового слоя, нарушение микроциркуляции) могут создавать «предраковый фон», повышающий восприимчивость кожи к канцерогенным факторам, в первую очередь – к УФ-излучению [10]. Высокая частота ранних стадий заболевания (0–II ст. – 62%) в нашей выборке свидетельствует о потенциальной возможности раннего выявления патологии при целенаправленном осмотре пациентов группы риска.

Зоны ответственности специалистов:

Стоматолог: тщательный осмотр кожи губ (С44.0) и периоральной области; любая длительно не заживающая эрозия или узелок на губе у пациента с компонентами МС требует морфологической верификации [1, 2].

Оториноларинголог: обязательный осмотр ушных раковин (С44.2) и кожи шеи (С44.4) при каждом обращении, особое внимание – пациентам старше 50 лет с коморбидным фоном.

Врач общей практики/терапевт: интеграция оценки состояния кожных покровов лица и шеи в диспансерное наблюдение пациентов с метаболическим синдромом.

Выводы:

1. За период 2020–2025 гг. в регионе зарегистрировано 187 первичных случаев немеланомных ЗНО кожи головы и шеи (С44.0–С44.4), с преобладанием базально-клеточного рака (81,3%) и локализацией на коже лица (52,4%) и губы (18,2%).

2. Высокая распространенность компонентов метаболического синдрома (артериальная гипертензия – 89%, нарушения углеводного обмена – 61%, ожирение – 47%) в когорте пациентов с НМЗНО кожи указывает на потенциальную патогенетическую связь данных состояний.

3. Морфофункциональные изменения дермы, ассоциированные с метаболическим синдромом, могут рассматриваться как модифицируемые предикторы риска развития немеланомных ЗНО кожи челюстно-лицевой области.

4. Необходима интеграция оценки состояния кожных покровов лица, губ и шеи в стандартный протокол ведения пациентов с метаболическим синдромом, а также повышение онкологической настороженности врачей первичного звена в отношении данной группы риска.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Профилактика лекарственного остеонекроза челюстей у онкологических пациентов / Е. М. Спевак, Д. Ю. Христофорандо, В. А. Шутов [и др.]. // Креативная хирургия и онкология. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 151–158.

2. Снеговой, А. В. Итоги и перспективы развития поддерживающей терапии в России : по материалам первой в России конференции Best of MASCC / А. В. Снеговой // Онкогематология. – 2021. – Т. 16, № 4. – С. 12–22.

3. The Porto European Cancer Research Summit 2021 / U. Ringborg, A. Berns, J. E. Celis [et al.]. // Molecular Oncology. – 2021. – Vol. 15, № 10. – P. 2507–2543.

4. Бакалец, Н. Ф. Метаболический синдром как фактор риска кожной патологии / Н. Ф. Бакалец, Л. А. Порошина // Проблемы здоровья и экологии. – 2018. – № 4. – С. 9–15.

5. Supportive care in cancer – a MASCC perspective / I. Olver, D. Keefe, J. Herrstedt [et al.]. // Supportive Care in Cancer. – 2020. – Vol. 28, № 8. – P. 3467–3475.

6. Профилактика и лечение патологии костной ткани при злокачественных новообразованиях / С. Г. Багрова, Е. М. Басин, А. К. Валиев [и др.]. // Злокачественные опухоли. – 2021. – Т. 11, № 3. – С. 39–54.

7. Голоунина, О. О. Бисфосфонаты: 50 лет в медицинской практике / О. О. Голоунина, Ж. Е. Белая // Consilium Medicum. – 2020. – Т. 22, № 4. – С. 66–74.

8. Medication-Related Osteonecrosis of Jaws (MRONJ) prevention and diagnosis: Italian consensus update 2020 / G. Campisi, R. Mauceri, F. Bertoldo [et al.]. // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – Vol. 17, №. 16. – P. 2345.

9. The Porto European Cancer Research Summit 2021 / U. Ringborg, A. Berns, J. E. Celis [et al.]. // Molecular Oncology. – 2021. – Vol. 15, № 10. – P. 2507–2543.

10. Supportive care in cancer – a MASCC perspective / I. Olver, D. Keefe, J. Herrstedt [et al.]. // Supportive Care in Cancer. – 2020. – Vol. 28, № 8. – P. 3467–3475.

УДК 616.594.1-002.828-036.22(476.2)»2020-2024»

С. Ю. Гусакова, Ю. С. Астратенко

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры внутренних болезней № 2 с курсом ФПКиП А. С. Демиденко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО МИКРОСПОРИИ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2020–2024 ГГ

Введение

Микроспория – это инфекционное грибковое заболевание кожи и ее придатков, которое вызывается грибами рода *Microsporum* (в большинстве случаев *M. canis*) [1]. Источником являются животные, реже люди и почва. Из животных чаще всего участвуют в передаче инфекции кошки (котята), особенно бродячие. Этому заболеванию свойственна сезонность – лето и осень, когда у кошек происходит окот. Чаще всего поражается волосистая часть головы (очаги с обломанными волосами) и гладкая кожа (лицо, шея, руки), реже – ногти. При микроспории волосистой части головы – округлые отграниченные друг от друга очаги, которые покрыты светлыми чешуйками [2]. Волосы в этом месте обламываются и оставляют вид «черных точек». При микроспории гладкой кожи появляются овальные пятна розового цвета на лице, шее и верхних конечностях. В центре очага чешуйки, а по периферии – пузырьки с прозрачной жидкостью, оформляющиеся в корки [3].

Цель

Мониторинг эпидемической ситуации по заболеваемости микроспорией по Гомелю и Гомельской области.

Материал и методы исследования

Для изучения заболеваемости микроспорией в Гомеле и Гомельской области были использованы статистические данные У «Гомельский областной клинический центр дерматовенорологии и косметологии» за период с 2020 по 2024 гг.

Результаты исследования и их обсуждение

В период с 2020 по 2024 г. по Гомелю и Гомельской области наблюдается тенденция к росту случаев заболеваемости микроспорией. В 2020 году показатель заболеваемости составил 20,2 на 100 тысяч населения (n=281), а в 2024 году – 23,6 на 100 тыс. населения (n=315), данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Заболеваемость микроспорией по Гомелю и Гомельской области в 2020–2024 гг.

Год	Абсолютное число, n	На 100 тыс. населения
2020	281	20,2
2021	254	18,6
2022	271	20
2023	299	22,3
2024	315	23,6

Минимальный уровень заболеваемости зарегистрирован в 2021 году (18,6 на 100 тыс. населения), а максимальный – в 2024 году (23,6 на 100 тыс. населения) (рисунок 1).

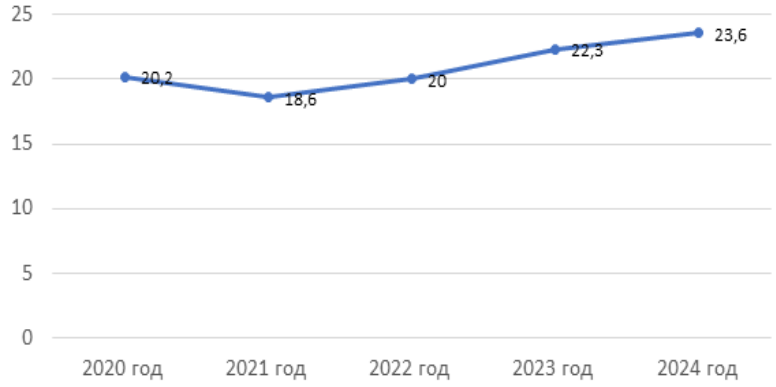


Рисунок 1 – Динамика заболеваемости микроспорией в Гомеле и Гомельской области на 100 тыс. населения в 2020–2024 гг.

Проанализировав возрастные группы, максимальный показатель заболеваемости регистрировался в группе от 0 до 14 лет. В 2020 году из 281 случая 263 (18,9 на 100 тыс. населения) приходились на эту возрастную группу, что составляет 93,5%. В 2021 году из 254 случаев 237 (17,3 на 100 тыс. населения) – 93,3%, в 2022 году из 271 случая 252 (18,6 на 100 тыс. населения) – 92,3%, в 2023 году из 299 случаев 276 (20,5 на 100 тыс. населения) – 92,3%, в 2024 году из 315 случаев 278 (20,8 на 100 тыс. населения) – 88,2%.

Изучив показатели заболеваемости микроспорией в селе и городе, установлено, что в городе они выше. В 2020 году зарегистрировано 218 случаев в городе и 63 случая в селе, а в 2024 году в городе – 236 случаев и 79 – в селе. В таблице 2 представлены данные для сравнения этих показателей.

Таблица 2 – Заболеваемость микроспорией в городе и селе в 2020–2024 гг.

Год	Город	Село
2020	218	63
2021	193	61
2022	204	67
2023	226	73
2024	236	79

Самый низкий показатель заболеваемости в селе приходится на 2021 год, что составляет 4,4 на 100 тыс. населения (n=61), а самый высокий в 2024 году – 5,9 на 100 тыс. населения (n=79). В городе самый низкий показатель приходится на 2021 год и равен 14,1 на 100 тыс. населения (n=193), а самый высокий в 2024 году – 17,7 на 100 тыс. населения (n=236) (рисунок 2).

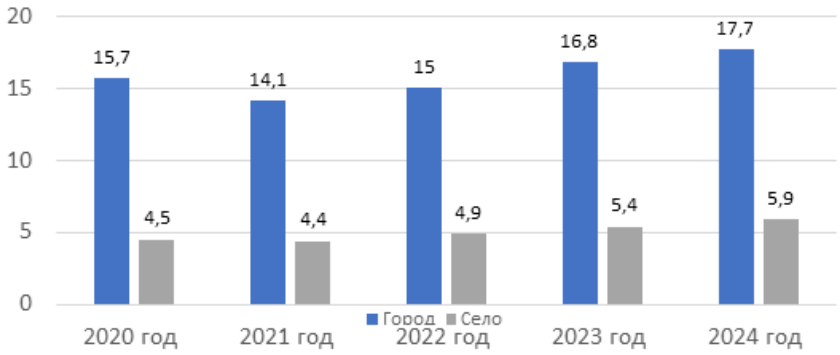


Рисунок 2 – Динамика заболеваемости в селе и городе на 100 тыс. населения в 2020–2024 гг.

Выводы

В период с 2020 года по 2024 год по Гомелю и Гомельской области наблюдается тенденция к росту случаев заболеваемости микроспорией. В 2020 году показатель заболеваемости составил 20,2 на 100 тыс. населения (n=281), а в 2024 году – 23,6 на 100 тыс. населения (n=315). Группой риска является возрастная группа от 0 до 14 лет, так как в 2020 году на ее долю приходилось 93,5 % (18,9 на 100 тыс. населения), а в 2024 – 88,2% (20.8 на 100 тыс. населения). Больше всего случаев зарегистрировано среди городского населения, что в 2020 году составило 15,7 на 100 тыс. населения, а в 2024 – 17,7 на 100 тыс. населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скрипкин, Ю. К. Кожные и венерические болезни : учебник / Ю. К. Скрипкин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

2. Кошкин, С. В. Дерматовенерология : атлас-справочник / С. В. Кошкин, Т. В. Чермных. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 18 с.

3. Демиденко, А. С. Оценка эпидемиологической ситуации по чесотке в Гомельской области за 2013−2023 гг / А. С. Демиденко, Л. А. Порошина // Современные аспекты здоровьесбережения : сборник материалов юбилейной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 60-летию медико-профилактического факультета УО «БГМУ», Минск, 24–25 октября 2024 года. – Мн. : Белорусский государственный медицинский университет, 2024. – С. 347−350.

УДК 616.5

Е. В. Жукова, Л. А. Бегларян

Научный руководитель: д.м.н., профессор Л. В. Силина

Учреждение образования
Курский государственный медицинский университет
г. Курск, Российская федерация

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ БОЛЕЗНИ ДАРЬЕ (ФОЛЛИКУЛЯРНОГО ДИСКЕРАТОЗА) У ПАЦИЕНТА ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Введение

Болезнь Дарье (фолликулярный дискератоз) – редкое генетически обусловленное заболевание кожи с аутосомно-доминантным типом наследования, вызванное мутацией гена ATP2A2, кодирующего Ca^{2+}-АТФазу эндоплазматического ретикулума (SERCA2). Нарушение кальциевого гомеостаза в кератиноцитах приводит к акантолизу и дискератозу, что клинически проявляется гиперкератотическими папулами в себорейных зонах, поражением ногтей и слизистых оболочек. Из-за редкости патологии и полиморфизма клинической картины диагностика часто запаздывает, что диктует необходимость детального анализа каждого наблюдения.

Цель

Представить клиническое наблюдение болезни Дарье у пациента подросткового возраста, продемонстрировать ключевые этапы дифференциальной диагностики.

Материал и методы исследования

Под нашим наблюдением находился пациент П., 16 лет. Проведен сбор анамнеза (в том числе семейного), физикальное обследование, дерматоскопия, гистологическое исследование биоптата кожи из очага поражения, общеклинические лабораторные тесты. Для интерпретации данных использован анализ современной литературы по проблеме [1, 2].

Результаты исследования и их обсуждение

Пациент П. обратился с жалобами на высыпания на коже груди, спины, в заушных областях и на волосистой части головы, а также на изменение ногтей. Считает себя больным

около двух лет, когда впервые заметил мелкие шероховатые папулы в области декольте. Обострения процесса пациент ни с чем не связывает.

При осмотре: на коже груди, верхней половины спины, в височных областях и за ушными раковинами определяются множественные фолликулярные папулы желтовато-коричневого цвета диаметром 2–4 мм с плотной гиперкератотической поверхностью, местами сливающиеся в бляшки с бородавчатым рисунком (рисунок 1).



Рисунок 1 – Клиническая картина болезни Дарье

На волосистой части головы – обильные жирные чешуйки, под которыми видна слегка мацерированная кожа (рисунок 2).



Рисунок 2 – Характерные высыпания в себорейных зонах

Ногтевые пластины кистей имеют продольную красноватую и белую исчерченность, дистальные края – с V-образными выемками (симптом «треугольной выемки»). Слизистая оболочка полости рта без патологии. Дерматоскопия очагов: желто-коричневые полигональные структуры, центральные кератиновые пробки, участки звездчатого кровоизлияния. Общий анализ крови, мочи – без отклонений.

С учётом семейного анамнеза, типичной локализации и морфологии элементов заподозрена болезнь Дарье. Для верификации выполнена биопсия кожи из папулы на спине. Гистологическое заключение: надбазальные щели (акантолиз), дискератотические клетки в виде «круглых тел» в шиповатом слое и «зёрен» в роговом слое, гиперкератоз и гипергранулез. Заключение патоморфолога: морфологическая картина соответствует болезни Дарье.

Дифференциальный диагноз проводился с себорейным дерматитом (отсутствие изменений ногтей, отрицательный семейный анамнез, отсутствие акантолиза при гистологии), болезнью Хейли – Хейли (преимущественное поражение складок, везикуляция, отсутствие

дискератоза), болезнью Гровера (острый дебют у лиц среднего возраста, зуд, отсутствие дискератотических клеток). Отрицательные результаты прямой и непрямой иммунофлюоресценции позволили исключить пузырчатку.

Данный случай демонстрирует классическую картину болезни Дарье с дебютом в пубертатном периоде, отягощенным семейным анамнезом, типичными кожными и ногтевыми проявлениями, подтвержденными гистологически. Это согласуется с данными литературы о высокой пенетрантности мутации ATP2A2 и вариабельности клинической экспрессивности [1, 2]. Особенностью наблюдения можно считать умеренную выраженность симптомов, что, вероятно, обусловлено компенсаторными механизмами.

Выводы

Болезнь Дарье представляет собой наследственный генодерматоз, который необходимо включать в дифференциально-диагностический поиск при наличии хронических гиперкератотических высыпаний в себорейных зонах, особенно у молодых пациентов с отягощенным семейным анамнезом. Ключевыми диагностическими маркерами заболевания являются фолликулярные кератотические папулы, характерная ониходистрофия (красные и белые полосы, V-образные выемки), а также гистологическая триада: надбазальный акантолиз, дискератотические клетки («круглые тела» и «зёрна»). Дифференциальную диагностику следует проводить с себорейным дерматитом, болезнями Хейли-Хейли, Гровера и пузырчаткой, обязательно используя гистологические и иммуноморфологические методы. Современная терапия системными ретиноидами позволяет достичь контроля над заболеванием, однако требует длительного наблюдения и профилактики обострений, включая фотозащиту и исключение трения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кубанова, А. А. Дерматовенерология : национальное руководство / А. А. Кубанова, А. А. Кубанов, Л. Ф. Знаменская. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 1024 с.

2. Скрипкин, Ю. К. Кожные и венерические болезни : учебник / Ю. К. Скрипкин, В. В. Мордовцева. – М. : Медицина, 2022. – 576 с.

УДК 616.5-07:004.8

А. С. Клоков, Т. М. Сторожков

Научные руководители: старший преподаватель Л. А. Порошина, доцент Е. И. Рублевская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ НОВООБРАЗОВАНИЙ КОЖИ С МЕХАНИЗМОМ ЕЖЕНЕДЕЛЬНОГО ИНКРЕМЕНТАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Введение

В последние годы заболеваемость злокачественными новообразованиями кожи, включая меланому, неуклонно растет. Дерматоскопия является золотым стандартом ранней диагностики кожных патологий. С развитием нейросетевых технологий и систем искусственного интеллекта (ИИ) появилась возможность автоматизированного анализа снимков для помощи врачу-дерматологу [1]. Однако главным ограничением для создания точных моделей машинного обучения является дефицит качественных, репрезентативных и верифицированных локальных баз данных (датасетов) [2]. Точность нейросети напрямую зависит от

того, на каких данных она обучается: изображения должны быть разнообразными, четко классифицированными и включать как макро-, так и микроснимки [3].

В связи с этим, сбор структурированной клинической базы данных кожных образований является фундаментально важной и актуальной задачей для последующей разработки диагностических ИИ-систем.

Цель

Ранее нами была сформирована и структурирована база из более чем 600 мультимодальных снимков (макро- и микроизображений). Однако для создания клинически применимого инструмента недостаточно статической модели. Необходима система, способная адаптироваться к новым данным, которые поступают в процессе реальной практики врача-дерматолога.

Материал и методы исследования

Для практического применения 7 первичных нозологических групп (из предыдущего исследования) были агрегированы в 3 целевых класса:

1. «Здоров» (Benign): невусы и доброкачественные образования.

2. «Опасно» (Malignant): меланома, БКК, ПКР и другие злокачественные процессы.

3. «Требуется осмотр» (Suspicious): кератозы и пограничные состояния, требующие очного контроля.

Нами было разработано мобильное приложение для врачей, интегрированное с серверной частью (Back-end), где развернута нейросеть. Ключевой особенностью интерфейса является кнопка «Дообучить / Верифицировать». При ее нажатии снимок с установленным врачом диагнозом отправляется в «буферную» базу данных.

Для обеспечения актуальности модели реализован пайплайн автоматического дообучения. Раз в неделю система обращается к накопленным новым снимкам и запускает процесс Fine-tuning текущих весов нейросети. Это позволяет модели постепенно улучшать распознавание редких клинических случаев без полной перетренировки с нуля.

Учитывая естественный дисбаланс данных (количество здоровых невусов кратно превышает число меланом), стандартное обучение приводит к смещению модели в сторону большинства. Для решения этой проблемы мы использовали метод весов. В функции потерь (Cross-Entropy Loss) каждому классу был присвоен вес, обратно пропорциональный его частоте в выборке:

$$W_i = \frac{N_{total}}{k \times N_i}. \quad (1)$$

Это заставляет модель более жестко реагировать на ошибки в классе «Опасно», что критически важно в онкологии.

Результаты исследования и их обсуждение

Оценка качества модели проводилась по следующим параметрам:

1. Val AUC (Area Under Curve): данный показатель составил 72%, что говорит о высокой способности модели разделять классы.

2. Общая точность (Overall Accuracy): отражает процент правильных предсказаний по всем категориям. Данный показатель находится в градации от 67 до 72%.

3. Точность на патологиях (Sensitivity for Malignant): отдельный мониторинг этого показателя позволил убедиться, что применение метода весов снизило риск пропуска злокачественного образования, даже если это приводило к незначительному росту ложноположительных срабатываний. Данный показатель находится в градации от 78 до 87% (рисунок 1).

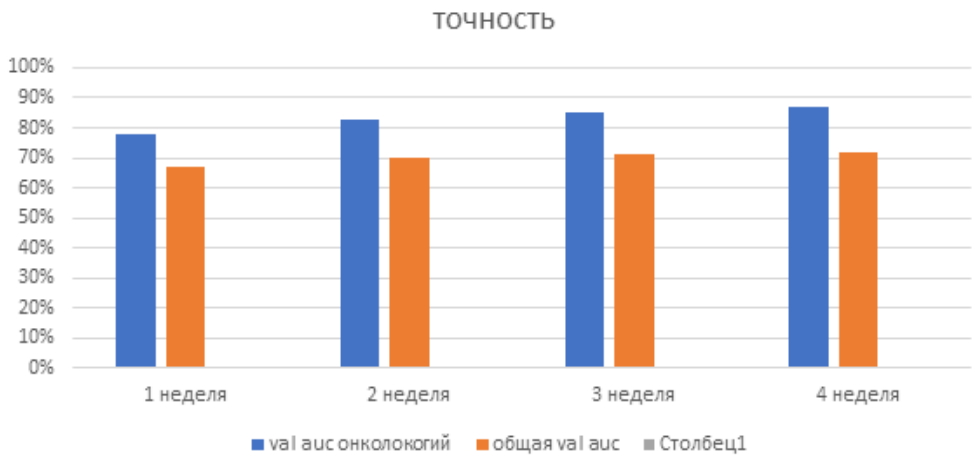


Рисунок 1 – Динамика показателей Val AUC при реализации еженедельного цикла инкрементального обучения нейросети

В ходе еженедельных циклов дообучения наблюдалась положительная динамика: за месяц эксплуатации точность распознавания в классе «Требуется осмотр» выросла на 2%.

Выводы

Созданная система представляет собой замкнутый цикл: от фиксации изображения врачом до самосовершенствования алгоритма. Механизм дообучения и использование взвешенных коэффициентов позволяют минимизировать человеческий фактор и повысить диагностическую ценность ИИ в ранней диагностике рака кожи. В настоящий момент разработки программы показывают общую точность и на патологиях на уровне 65–88%, то есть модель нуждается в дообучении. Врачи-дерматовенерологи прикрепляют свой подтверждённый материал, тем самым обучая систему и способствуя повышению точности диагностики заболеваний кожи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хрянин, А. А. Искусственный интеллект в дерматологии: возможности и перспективы / А. А. Хрянин, В. К. Бочарова // Клиническая дерматология и венерология. – 2024. – Т. 23, № 3. – С. 246–252.

2. From data to diagnosis: skin cancer image datasets for artificial intelligence / D. Wen, A. Soltan, E. Trucco [et al]. // Clinical and Experimental Dermatology. – 2024. – Vol. 49, № 7. – P. 675–685.

3. Checklist for Evaluation of Image-Based Artificial Intelligence Reports in Dermatology: CLEAR Derm Consensus Guidelines / R. Daneshjou [et al.]. // JAMA Dermatology. – 2022. – Vol. 158, № 1. – P. 90–96.

УДК 616,5-002.954-053.7-084

А. Д. Ковалева

Научный руководитель: к.б.н., доцент Н. Е. Фомченко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЗНАКОМЛЕННОСТЬ МОЛОДЕЖИ О ЗАБОЛЕВАНИИ ДЕМОДЕКОЗ

Введение

Демодекоз – заболевание кожи, вызванное клещом угревой железицы (демодекс). У людей, демодекоз вызывает условно-патогенный клещ *Demodex*, который присутствует у многих людей. Основными факторами риска, способствующими развитию болезни, явля-

ются снижение иммунитета и нарушение микрофлоры кожи. На сегодняшний день нет единого мнения о болезнетворности клещей рода *Demodex*. По данным разных авторов носителями клещей являются 55–100% населения, при этом каких-либо проявлений заболевания у большинства нет [1, 2].

Цель

Выявить осведомленность молодежи о путях заражения и мерах профилактики заболевания демодекоз.

Материал и методы исследования

Проведен опрос среди жителей Гомельской области, 163 человека, среди них лица женского пола 114 человек и мужского пола 49 человек. Анкетирование проводилось на платформе Google Docs, на которой записаны ответы на каждый вопрос, высчитано процентное соотношение всех ответов и на основе полученных результатов составлены диаграммы.

Результаты исследования и их обсуждение

По данным статистики 9 из 10 человек являются носителями возбудителя. Причиной развития демодекоза является два вида клеща: *Demodex folliculorum* (длинный клещ) и *Demodex brevis* (короткий клещ). Место обитания паразита: волосяные фолликулы, протоки сальных желез. Наиболее частая локализация клеща – веки, кожа лица, область надбровных дуг, лоб, носогубные складки и подбородок, наружный слуховой проход.

Заболевание демодекоз носит хронический характер с сезонными обострениями весной и осенью. Заразиться можно от человека-носителя демодекса. Весной и летом клещи обнаруживаются чаще, чем в другое время года. В норме паразитарное существование клеща не вызывает у человека никаких проблем. Но при активизации железицы демодекоз начинает прогрессировать.

Факторы, способствующие чрезмерному размножению возбудителя: хронические заболевания желудочно-кишечного тракта; заболевания эндокринной системы; ослабление иммунитета; неправильное применение гормональных мазей и кремов, косметики; злоупотребление кофе, острой пищи и алкоголя.

Признаки демодекоза во многом зависят от вида клеща демодекс, который вызвал воспалительный процесс, а также от преимущественной локализации патологического процесса. Поражение *Demodex folliculorum* чаще приводит к появлению зудящих участков покраснения, которые слегка шелушатся. Расчесывание этих очагов нередко становится причиной вторичного инфицирования и появления гнойных очагов. Если основным возбудителем является *Demodex brevis*, на первый план выходит появление папул («прыщиков»), покрытых серыми чешуйками. Иногда вместо них на коже обнаруживаются пузырьки с прозрачным или гнойным содержимым, окруженные красным воспалительным ободком. Также симптомами заболевания могут быть: избыточная жирность кожи; увеличение количества розовых угрей; сильный зуд, особенно выраженный в ночное время; увеличение объема крыльев носа за счет роста рубцовой ткани.

Офтальмологическая (глазная) форма демодекоза по своим симптомам отличается от кожной. Пациент предъявляет жалобы на: покраснение и отек век, сопровождающиеся дискомфортом; слипание ресниц и их выпадение; по краям образуются специфические чешуйчатые корочки; усталость глаз (возникает на фоне активного воспалительного процесса).

В результате проведенного анкетирования молодежи в возрасте 17–21 года показало, что 60,7% не осведомлены о данном заболевании, по этой же причине многие люди не знают болели им или нет, так как заболевание подтверждается лабораторно. Часть опрошенных 39,3% знает о заболевании вызываемым клещом *Demodex*.

Существуют следующие пути передачи заболевания демодекоз: прямой контакт: объятия, поцелуи и близкий контакт с инфицированным человеком. Общие предметы быта: использование общих полотенец, постельного белья, посуды, косметики и средств гигиены.

Инструменты и оборудование: посещение салонов красоты, парикмахерских или массажных кабинетов, где инструменты не были должным образом продезинфицированы

Среди опрошеных о путях передачи демодекоза, по данным диаграммы 1, знают: 66% о прямом контакте с кожей и через предметы личной гигиены; 41% о заражении при ослабленном иммунитете; 24,3% о передачи от матери к ребенку.

Меры профилактики заболевания демодекоз следующие: пользоваться только индивидуальными приспособлениями для макияжа и регулярно их очищать; не использовать гормональные препараты (в том числе, кремы) без назначения врача, не увеличивать дозировку, кратность или длительность использования; своевременно лечить кожные патологии и заболевания, которые сопровождаются снижением иммунитета; следовать принципам правильного питания, не злоупотреблять фастфудом, быстрыми углеводами, острой и пряной пищей.

Согласно провиденному анкетированию о мерах профилактики по дн связанных с соблюдение личной гигиены, ухода за кожей осведомлены 94,4%; 51 % знают, что заболевание связано с укреплением иммунитета; 35% опрошенных в качестве меры профилактики считают отказ от вредных привычек; 29,4 % связывают профилактику с ограничением использования косметики.

Выводы

Таким образом, проведенное анкетирование показало, что большая часть опрошенных (60,7%) не знакома с заболеванием демодекоз, способами заражения и методами профилактики. В связи с этим решено проводить профилактические беседы в учебных учреждениях, предприятиях и среди широкого круга населения о данном паразите вызывающим заболевание демодекоз, а также издавать памятки для ознакомления о путях передачи и методах профилактики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коган, Б. Г. Клинико-иммунопатологические особенности, диагностика и лечение демодекоза : автореф. дис. канд. мед. наук / Б. Г. Коган. – Киев : Укр. гос. мед. ун-т им. А. А. Богомольца, 1995. – 21 с.

2. Лошакова, В. И. Демодекоз актуальная проблема современной дерматокосметологии / В. И. Лошакова // Вестн. последиплом. мед. образования. – 2001. – №1. – С. 79−80.

УДК 616.51-002-053.2

Н. Н. Козлова

Научный руководитель: д.м.н., профессор Л. В. Силина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный медицинский университет» г. Курск, Россия

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ БОЛЕЗНИ МУХИ-ГАБЕРМАНА У РЕБЕНКА ПЯТИ ЛЕТ: ТРУДНОСТИ ДИАГНОСТИКИ

Введение

Болезнь Мухи – Габермана (острый оспоподобный лихеноидный питириаз) – редкое воспалительное заболевание кожи предположительно инфекционно-иммунной природы, характеризующееся полиморфной сыпью и волнообразным течением [1]. Диагностика патологии затруднена из-за схожести симптомов с другими дерматозами. Особую редкость представляет манифестация заболевания в раннем детском возрасте: у детей до 10 лет оно диагностируется в единичных случаях, что обусловлено возрастными особенностями иммунитета и сложностью дифференциальной диагностики с красным плоским лишаем, ветря-

ной оспой или васкулитами. Верификация диагноза нередко занимает несколько месяцев, что требует тщательного клинико-морфологического анализа [2, 3]. Описание случаев болезни Мухи – Габермана у пятилетних детей представляет интерес для специалистов, так как расширяет представления о вариабельности течения заболевания и повышает диагностическую настороженность в отношении данной патологии в педиатрической практике.

Цель

Представить клиническое наблюдение редкого случая болезни Мухи – Габермана у ребенка 5 лет и повысить осведомленность врачей в отношении данной дерматологической патологии у детей.

Материал и методы исследования

Материалом послужили данные комплексного обследования пациента С., 5 лет, проходившего лечение в Курском областном кожно-венерологическом диспансере в феврале – марте 2026 года. Использованы анамнестические сведения из медицинской документации, результаты объективного осмотра и лабораторной диагностики (клинические и биохимические анализы крови, мочи, серологические исследования). Публикация осуществлена с информированного согласия законных представителей ребенка.

Результаты исследования и их обсуждение

Мальчик 5 лет, болен с 18.01.2026, когда появились высыпания на туловище и локтевых сгибах без субъективных ощущений. Первоначально лечился в Курской областной детской клинической больнице с диагнозом «герпетическая инфекция»: получал Ацикловир (1600 мг/сут, 5 дней) без эффекта. За медицинской помощью обратился 24.02.2026 в ОБУЗ «Курский областной клинический кожно-венерологический диспансер». Триггерные факторы (ОРВИ, прививки, стресс) отрицаются. Из анамнеза: ранее перенесенные заболевания включают острые респираторные вирусные инфекции и ветряную оспу, эпизод тромбоцитопении в 2022 году (без рецидива). Аллергологический и наследственный анамнез не отягощены.

При осмотре кожный процесс носит распространенный воспалительный характер. Высыпания располагаются на туловище (спина, грудь, живот), верхних конечностях в области плеч, локтевых суставов и предплечий, а также на нижних конечностях в области ягодиц. Первичные морфологические элементы представлены папулами розового цвета размером от 0,3 до 0,5 см, не склонными к группировке, слиянию и периферическому росту. На поверхности части папул определяются вторичные элементы в виде буровато-черных некротических корочек и характерных чешуек, напоминающих симптом «облатки», а также единичные плотные матово-белые чешуйки, что соответствует симптому коллоидной пленки (рисунок 1). Дермографизм красный. Видимые слизистые оболочки розовые, чистые, периферические лимфатические узлы не увеличены и безболезненны при пальпации. Ногти и волосы без видимых патологических изменений, субъективные ощущения отсутствуют.

По анамнезу жизни, заболеванию, клинической картине поставлен предварительный диагноз питириаз лихеноидный и оспоподобный острый болезнь Мухи – Габермана. Выполнены лабораторные методы исследования. На момент поступления в клиническом анализе крови получены данные (нормальные показатели в соответствии с возрастом указаны в скобках): абсолютное количество нейтрофилов 1,52 тыс/мкл (1,5–8,0 тыс/мкл), относительное количество нейтрофилов 36,2 % (48,0–78,0 %), количество лейкоцитов 4,19 тыс/мкл (5,0–14,5 тыс/мкл), абсолютное количество моноцитов 0,48 тыс/мкл (<0,8 тыс/мкл), относительное количество моноцитов 11,5 % (3,0–9,0 %), остальные показатели в пределах референсных значений. Биохимический анализ крови: общий белок – 66 г/л (60–80 г/л), альбумин – 46 г/л (37–55 г/л), аланинаминотрансфераза (АЛТ) – 14,0 ЕД/л (5–40 г/л), аспартатаминотрансфераза (АСТ) – 28 ЕД/л (5–40 г/л), глюкоза 4,7 ммоль/л (3,3–6,1 ммоль/л), мочевина 4,4 ммоль/л (2,5–8,3 ммоль/л), С-реактивный белок – 1,3 мг/л (<5,0 мг/л). Остальные исследуемые биохи-

мические показатели в пределах референсных возрастных значений. Общий клинический анализ мочи от 30.10.2024: без патологии. Результаты анализов на вирусы герпеса (HSV I/II, EBV, CMV, HHV-6) отрицательные.

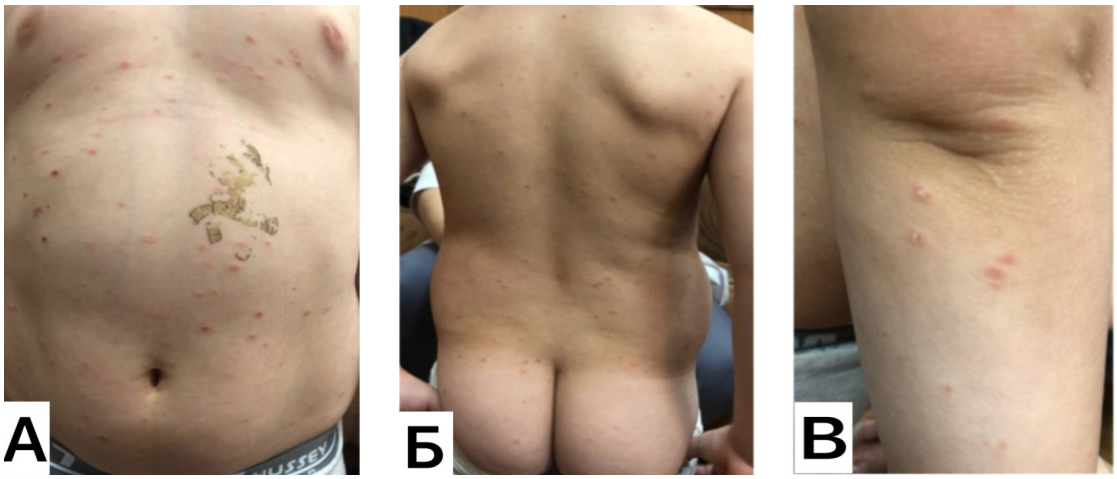


Рисунок 1 – Клинические проявления питириаза лихеноидного и оспоподобного острого у пациента С.: А – папулезные высыпания на коже груди и живота; Б – высыпания на коже спины и ягодиц; В – симптом «облатки» на коже локтевых суставов (выделено фигурой)

На основании клинической картины и лабораторных данных установлен диагноз: питириаз лихеноидный и оспоподобный острый, распространенная форма, стадия обострения. Исключены лимфоматоидный папулез (хроническое течение), геморрагический васкулит (отсутствие системных проявлений и IgA-антител), опоясывающий герпес (отрицательный результат) и многоформная экссудативная эритема (нет мишеневидных высыпаний, слизистые не поражены).

Пациент получал системную терапию: эритромицин 250 мг по 1/3 таблетки 3 р/д – 7 дней, после Нормобакт Л по 1 саше 1 р/д утром до еды – 20 дней. Цетиризин перорально 10 капель 2 раза в день 3 дня, затем 10 капель 1 раз в день 14 дней. Наружно: циндол 2 р/д точечно 5–7 дней на свежие высыпания. Затем крем мометазон 0,1 % 1 раз в день вечером 10–14 дней. На фоне проведенной терапии достигнут регресс патологических высыпаний, новых элементов не появлялось. Лечение признано эффективным (рисунок 2).

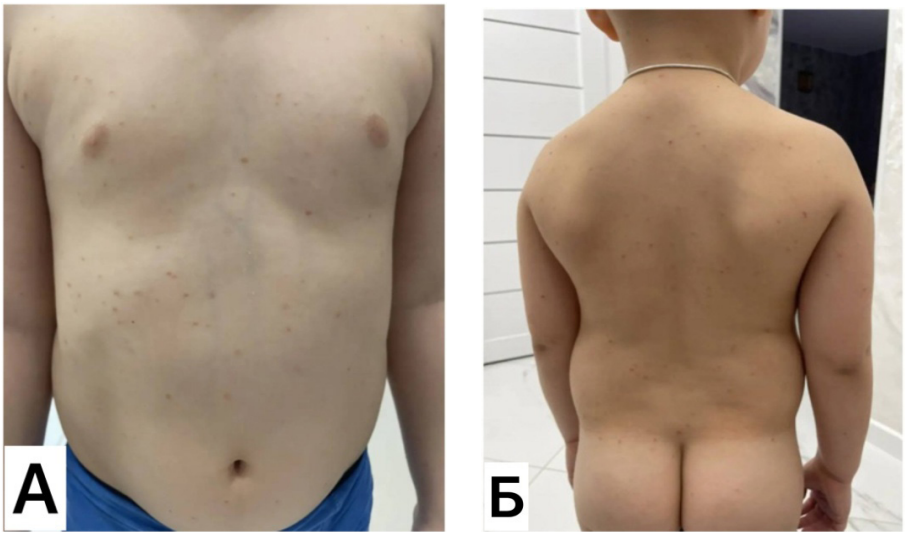


Рисунок 2 – Регресс очагов у пациента С.: А – высыпания на коже груди и живота; Б – высыпания на коже спины и ягодиц

Примечание: фотографии выполнены автором статьи.

Прогноз для жизни и трудоспособности благоприятный. Возможно рецидивирующее течение болезни.

Выводы

Представленный клинический случай демонстрирует редкое для детей 5 лет заболевание – болезнь Мухи – Габермана. Наблюдение подтверждает трудности дифференциальной диагностики данной патологии, которая на начальном этапе может имитировать герпетическую инфекцию. Решающее значение в постановке диагноза имела характерная клиническая картина с наличием симптома «облатки». Применение эритромицина и топических глюкокортикостероидов обеспечило полный регресс высыпаний. Данный случай обосновывает необходимость включения болезни Мухи – Габермана в дифференциально-диагностический поиск при острых папулезных дерматозах у детей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаджимурадов, М. Н. Парапсориаз: клинико-терапевтические параллели / М. Н. Гаджимурадов // Клиническая дерматология и венерология. – 2017. – Т. 16, № 2. – С. 73–77.

2. Касихина, Е. И. Трудности диагностики питириаза лихеноидного и оспоподобного острого: клинический случай / Е. И. Касихина, М. Н. Острецова, С. Алхаффар [и др.]. // Кубанский научный медицинский вестник. – 2025. – Т. 32, № 4. – С. 115–124.

3. Случай острого вариолиформного парапсориаза Мухи – Хабермана / М. Н. Гаджимурадов, Г. Д. Мамашева, У. А. Магомедова [и др.]. // Клиническая дерматология и венерология. – 2023. – Т. 22, № 1. – С. 22–25.

УДК 616.5-002.828

Д. С. Лигинова

Научный руководитель: д. м. н., профессор. Л. В. Силина

Учреждение образования
«Курский государственный медицинский университет»
г. Курск, Российская Федерация

МНОГОФАКТОРНАЯ ПРИРОДА АКНЕ: АНАЛИЗ ВЛИЯЮЩИХ УСЛОВИЙ И ХАРАКТЕРИСТИК

Введение

Акне является многофакторным заболеванием, на развитие которого влияют психологические, физические, гормональные, поведенческие и многие другие факторы. При сочетании этих воздействий возникает значительная вариативность клинических проявлений и осложнений. Особенность данной патологии заключается в значительном влиянии на психоэмоциональное благополучие человека, нежели на физическое состояние. Многообразие причин, сложность подбора индивидуального лечения, негативное влияние на жизнь пациента, делают изучение влияния различных факторов особенно значимым на сегодняшний день. Полученные данные могут поспособствовать улучшению профилактических и лечебных мероприятий.

Цель

Анализ распространенности акне среди респондентов и оценка влияния различных внутренних и внешних факторов на его развитие.

Материал и методы исследования

Наше исследование проводилось на основе данных социологического опроса, который включал блок вопросов, посвященных влиянию различных факторов на развитие акне. В исследование включены лица, принявшие участие на добровольной основе и давшие согласие на заполнение анкеты. В исследовательскую выборку вошли 120 респондентов, 88 человек из которых имели когда-либо акне, 32 человека никогда с ним лично не сталкивались.

Полученные данные были систематизированы и обработаны в соответствии с принятыми методологическими стандартами. Для анализа были применены методы описательной статистики, основанных на расчете процентных значений и сравнительном анализе полученных показателей между группами. Полученные данные были обработаны с использованием стандартных программных средств, применяемых для математико-статистического анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ полученных данных помог нам составить наиболее целостное представление о распространенности акне и его зависимости, от различных причин. Ниже представлены основные результаты исследования с их последующим обсуждением.

На основе имеющихся данных нам удалось составить социально-демографический портрет респондента. 58% из всех участников являются женщинами, 42% мужчинами соответственно. Анализ возрастного критерия показал, что 80% опрошенных являются людьми 18−25 лет, 13% – люди до 18 лет, 7% – люди 45 лет и старше. 77% респондентов имеют неоконченное высшее образование и 87% находятся не браке, что говорит о том, что большинство участвующих в анкетировании были студентами.

Исследование показано, что данное заболевание имеет гендерную предрасположенность. Из опрошенных, болеют акне 60% женщин и 40% мужчин соответственно. Но данная особенность связана прежде всего с изначальным преобладанием женского пола в опросе. Для того чтобы лучше оценить данный параметр мы посчитали процентное соотношение от болеющих акне определенного пола ко всему числу участников данного пола. Были получены такие результаты: из всех женщин акне встречалось у 71%, из всех мужчин акне встречалось у 68%.

Исходя из видно, что гендерная предрасположенность не так высока. Преобладание женского пола в заболеваемости акне может быть обусловлено особенностями физиологии, где колебание уровня гормонов в различные дни цикла не редко становится причиной заболевания [3].

В ходе проведенного исследования была установлена возрастная предрасположенность. В группе 18−325 лет, акне на момент исследования было у 57 из 96 человек, что составляет 59,4%, в группе до 18 лет у 12 из 16 человек, что составляет 75%, в группе 45 лет и старше у 1 из 8, что эквивалентно 12,5%.

Данная особенность объясняется высоким колебанием гормонов в период полового созревания, который как раз и пришелся на группу до 18 лет. Тем старше была группа респондентов, тем ниже был процент встречаемости акне [4].

В процессе исследования нам удалось установить, что распространенность акне зависит от условий работы. 88,6% от больных акне большую часть рабочего/учебного времени проводят в закрытых помещениях. Смешанный тип условий (частично в помещении, частично на открытом воздухе) был у 11,4 %. Из не болеющих акне только 75% работают/учатся в закрытых помещения, а 25% имеют смешанный тип условий.

Данная особенность связана, вероятнее всего, с недостатком солнечного света и вентиляции, избытком влажности, что вместе дает благоприятную среду для роста и размножения бактерий [1].

Наше исследование включало оценку пищевого поведения респондентов. 42,7% участников, имеющих акне, описали свой рацион как сбалансированный, 27,2% как с рацион с преобладанием сладостей, 15,5% как рацион с преобладанием жирной пищи, 10,7% как рацион с преобладанием фастфуда. У респондентов, не болеющих акне были получены иные результаты: сбалансированное питание – 49,2%, сладкое – 24,6%, жирная пища – 9,8%, фастфуд – 16,4%.

Полученные данные позволяют предположить, что избыток жирной и сладкой пищи играет большую в роль в развитии акне, фастфуд же не оказывает такого негативного влияния, ведь он бывает разный в том числе и полезный, и его употребление может быть в разумных количествах [2].

В ходе исследования мы проанализировали зависимость акне от объема выпитой воды. Из людей, болеющих акне 61,4% выпивают в сутки 1–2 литра, 25,7% выпивают менее 1 литра в сутки, 12,9% выпивают более 2х литров в сутки. Из не болеющих акне доля тех, что выпивает более 2х литров в сутки больше и составляет 27,1%, а доля, употребляющих менее 1 литра в сутки примерно одинаковая (25,0%) с теми, кто имеет акне.

Полученные результаты позволяют предположить, что достаточное употребление воды в сутки способствует более сбалансированному обмену веществ и более эффективной детоксикации организма, что благоприятно сказывается на состоянии кожи [1].

Выводы

В ходе проведенного исследования нам удалось подтвердить многофакторную природу акне. Было установлено, что данного заболевание во многом зависит от возрастного периода, который подразумевает различия в гормональном фоне. Немалую роль играет образ жизни, условия работы, характер питания, питьевой режим оказывают значительное влияние на распространенность заболевания. Для успешной профилактик акне необходимо нормализовать пищевой рацион и начать выпивать достаточный объем воды, а также скорректировать условия работы (учебы), например проветривать помещение или в свободное время чаще находится на открытом воздухе. Терапия акне должна быть индивидуальной и ориентированной на устранение конкретных причин, лежащих в основе заболевания. Такой подход позволяет повысить эффективность лечения и предотвратить рецидивы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдузахирова, М. Н. Угревая болезнь / М. Н. Абдузахирова // Студенческий. – 2024. – № 18. – С. 59–61.

2. Кудренко, К. М. Акне: Распространенность проблемы, этиология, классификация и лечение / К. М. Кудренко. – Петрозаводск, 2023. – С. 218–232.

3. Ольховская, К. Б. Характеристика гормонально-метаболических отклонений у женщин и мужчин с акне / К. Б. Ольховская // Медицинский алфавит. – 2025. – № 8. – С. 69–73.

4. Zouboulis, C. C. The cutaneous effects of androgens and estrogens // Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. – 2023. – Т. 37, № 5. – С. 829–841.

УДК 616.5-083.4

В. А. Лосева

Научный руководитель: д.м.н., профессор Л. В. Силина

Учреждение образования
«Курский государственный медицинский университет»
г. Курск, Российская Федерация

КОМЕДОГЕННЫЕ АКНЕ: ТАРГЕТНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОДБОРА УХОДОВЫХ СРЕДСТВ

Введение

Комедогенные акне – патология, этиологическим фактором которой являются ингредиенты уходовой косметики, провоцирующие фолликулярный гиперкератоз, что приводит к образованию комедонов [1]. Особую остроту проблеме придает низкий уровень осведомленности потребителей о критериях безопасности косметики. В связи с этим, разработка таргетных принципов подбора уходовых средств и изучения потребительского поведения представляются научно и практически востребованными [2].

Цель

На основе анализа уровня осведомленности потребителей о проблеме комедогенной косметики и их практических привычек обосновать необходимость разработки образовательных мер и целевых рекомендаций по безопасному подбору косметических средств.

Материал и методы исследования

Социологический опрос в форме анонимного анкетирования, количественный анализ, качественный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

В рамках исследования было проведено анкетирование среди студентов-медиков лечебного факультета Курского государственного медицинского университета (110 чел.). Среди респондентов 47% имеют кожу (жирную/комбинированную), склонную к комедогенным реакциям. 76% студентов сталкиваются с высыпаниями периодически или постоянно. 53% опрошенных не применяют знание о комедогенности при выборе косметики (19% не слышали термин, 34% игнорируют). 41% респондентов не могут отличить конкретные комедогенные ингредиенты от безопасных, что говорит о пробеле в знаниях потребителей в данном вопросе. Для 75% опрошенных надпись «некомедогенно» не является решающим фактором покупки. Только 39% опрошенных изучают состав, выбирая средство ухода, как основную стратегию – данный процент осознанных покупателей критически мал. Более 60% полагаются на советы, бренд, цену или рекламу. 56% считают, что безопасная косметика не должна стоить дороже обычной, что опровергает стереотип о ее обязательной премиальности. 21% ошибочно считают натуральную косметику наиболее комедогенной, что создает ложное чувство безопасности при выборе синтетических средств.

Выводы

Данные результаты позволяют нам констатировать, что широкое распространение проблем кожи не коррелирует с грамотностью потребителей. Дефицит практических навыков оценки состава косметики обусловливает доминирование нерациональных поведенческих паттернов, таких как ориентация на внешние авторитеты или бренд. При этом сохраняется опасение по поводу маркетинговых обещаний, что указывает на запрос не на рекламную манипуляцию, а на достоверную информацию. Это подтверждает необходимость целенаправленного просвещения и разработки простых инструментов для безопасного выбора косметики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аравийская, Е. Р. Вульгарные акне у подростков: научное обоснование оптимизации схем лечения с помощью средств дерматокосметики / Е. Р. Аравийская, Н. Н. Мурашкин, Р. А. Иванов // Вопросы современной педиатрии. – 2024. – Т. 23, № 5. – С. 285−294.

2. Сергеева, И. Г. Клинический разбор пациентов с акнеподобными дерматозами / И. Г. Сергеева, Н. В. Юрина // Клиническая дерматология и венерология. – 2023. – Т. 22, № 2. – С. 209–216.

УДК: 616.955.428-052:316

М. А. Лупеев, Г. А. Ширин, С. А. Беловец

Научные руководители: к.м.н., доцент Е. М. Бутенкова,
старший преподаватель Л. А. Порошина

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»,

Учреждение
«Гомельский областной клинический центр дерматовенерологии и косметологии»
г. Гомель, Республика Беларусь

СОЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ ЧЕСОТКОЙ

Введение

Чесотка – это заразное кожное заболевание, проявляющееся сильным ночным зудом и высыпаниями на коже [1]. Заболевание передается от человека к человеку при прямом

или непрямом контакте (через одежду, постельное белье). Чесоткой может заразиться любой человек, независимо от пола, возраста, уровня дохода, социального статуса, чистоплотности. При этом пациенты часто испытывают стыд и нежелание обращаться за медицинской помощью, так как многие считают, что чесотка является болезнью только «грязных» людей. Тем не менее, несмотря, на возможность возникновения чесотки у любого человека, наиболее подвержены риску заражения контингент закрытых коллективов из-за тесного контакта людей (в детских садах, школах, домах престарелых, казармах и интернатах), социально неблагополучные группы населения, а также люди, живущие в скученных условиях. То есть эпидемиология чесотки тесно связана с условиями жизни, поведенческими факторами и доступом к медицинской помощи [2].

Согласно данным эпидемиологического исследования в Республике Татарстан, в 40% случаев чесотка регистрировалась у дошкольников, учащихся школ и средних специальных учебных заведений. Особого внимания заслуживает группа подростков 15–17 лет, учащихся учреждений среднего специального и профессионально-технического образования, проживающих в общежитиях [2]. Студенты, проживающие в общежитиях, и военнослужащие также относятся к группам повышенного риска [3, 4]. Отмечается, что фактический уровень заболеваемости чесоткой значительно выше официально регистрируемого [3].

Цель

Изучить социальный статус пациентов, страдающих чесоткой в Гомеле и Гомельской области.

Материал и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ амбулаторных карт пациентов с чесоткой, которые находились на диспансерном учете в учреждении «Гомельский областной клинический центр дерматовенерологии и косметологии» в 2019–2025 годах. Изучен социальный статус пациентов. Для описания выявляемости чесотки в разных социальных группах данные представляли в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей.

Результаты исследования и их обсуждение

За изученный период диагноз чесотки был выставлен 2039 раз. Структура заболевших чесоткой по принадлежности к разным социальным и профессиональных группам представлена ниже.

Наибольшее количество случаев чесотки (471) было зарегистрировано среди учащихся общеобразовательных школ, что составило 23,10% от общего числа. В среднем в этой группе регистрировалось 27,50 (17,50; 46,25) случаев чесотки в год. У учащихся гимназий зарегистрировано всего 10 случаев этого заболевания за анализируемый период. Таким образом, школьники составили самую многочисленную группу среди заболевших чесоткой – 23,59% от общего числа. При этом школьники составляют 10,80% населения Беларуси [5].

У пенсионеров за изучаемый период чесотка была диагностирована у 428 пациентов. Это была вторая по частоте встречаемости чесотки группа (20,99%). При этом пенсионеры составляют 24,0% населения [5]. Среди них регистрировалось в среднем 25,50 (14,25; 49,00) случаев чесотки в год.

Третьей по величине группой в структуре заболевших чесоткой были не работающие лица (300 случаев за анализируемый период). Среди них регистрировалось 19,50 (15,25; 28,25) случаев в год. Среди рабочих было зарегистрировано 278 случаев чесотки, в среднем 17,00 (13,25; 26) случаев в год. В структуре заболевших на не работающее население трудоспособного возраста приходилось 14,71%, а на долю рабочих – 13,63%.

У учащихся колледжей было зарегистрировано 129 случаев заболевания, в среднем 6,50 (4,25; 15,25) случаев в год. В структуре заболевших чесоткой учащиеся колледжей со-

ставили 6,33%. У учащихся ПТУ, лицеев и училищ чесотка была диагностирована у 45 пациентов, 3,50 (2,00; 4,00) случая в год. В структуре заболевших на них приходилось 2,21%. Среди студентов техникумов зафиксировано 3 случая заболевания, это составило 0,15%. Таким образом, из общего числа заболевших на долю обучающихся, получающих среднее специальное образование, суммарно приходилось 117 случаев (8,68%).

Среди студентов учреждений высшего образования (УВО) чесотка была диагностирована у 40 пациентов, 2,50 (1,25; 4,50) случая в год. В структуре заболевших чесоткой студенты УВО составили 1,96%. Студенты УВО составляют 2,24% населения Беларуси.

Достаточно большую группу среди заболевших чесоткой составили дети дошкольного возраста – 242 человека, на них приходилось 11,87%. В этой группе преобладали дети, посещающие организованные коллективы, – 154 ребенка. У них регистрировалась в среднем 10,50 (6,25; 15,00) случаев заболевания в год. В структуре населения Республики Беларусь данная группа составляет 3,38% населения. Среди детей, не посещающих организованные коллективы, чесотка была диагностирована у 88 пациентов, в среднем 5,00 (3,25; 8,00) случаев в год.

Среди служащих за последние 7 лет чесотка была диагностирована у 54 пациентов, что составило 3,50 (1,25; 5,00) случаев в год. В структуре заболевших чесоткой служащие составили 2,64%.

За период 2019–2025 гг. диагноз чесотки был установлен в 3 случаях среди работников сельского хозяйства, что составило 0,14% в структуре заболевших, и в 10 случаях – среди работников коммерции (0,49%). У водителей за изучаемый период чесотка была диагностирована у 7 пациентов (0,34%). На долю социально дезадаптированных лиц приходилось 0,93% (19 случаев), при этом наибольшее их количество было отмечено в 2023 году – 10 случаев.

Выводы

Таким образом, в общей социальной структуре заболевших чесоткой преобладали школьники (23,59%), пенсионеры (20,99%), не работающие (14,71%), рабочие (13,63%), а также дети дошкольного возраста, преимущественно посещающие организованные детские коллективы (11,87%), а также учащиеся, получающие среднее специальное образование (8,68%). Реже всего среди заболевших чесоткой встречались работники сельского хозяйства (0,14%), водители (0,34%) и работники коммерции (0,49%). То есть чесотка регистрируется в самых разных социальных слоях и профессиональных группах общества и может появиться абсолютно у любого человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Янко Н. Б. Схема учебной истории болезни пациента с заболеванием кожи и подкожной клетчатки : учеб.-метод пособие / Н. Б. Янко, Л. А. Порошина. – Гомель : ГомГМУ, 2024. – 65 с.

2. Саляхова, Л. Ш. Эпидемиологическая ситуация по чесотке среди населения Республики Татарстан / Л. Ш. Саляхова, Ж. Г. Еремеева, И. К. Минуллин // Уральский медицинский журнал. – 2025. – Т. 24, № 3. – С. 45–52.

3. Сырнева, Т. А. Клинико-эпидемиологические особенности чесотки на современном этапе / Т. А. Сырнева, Е. Б. Корюкина // Клиническая дерматология и венерология. – 2009. – № 6. – С. 20–25.

4. Новоселов, В. С. Современный взгляд на терапию чесотки / В.С. Новоселов, А.В. Новоселов // Медицинский вестник. – 2007. – № 25. – С. 18–20.

5. Национальный статистический комитет Республики Беларусь : [сайт]. – Мн., 2020. – URL: http://belstat.gov.by (дата обращения: 15.03.2026).

УДК 615.2:616.972:616-08-039.73

А. М. Львовская

Научные руководители: д. ф. н., профессор А. И. Овод;
д.м.н., профессор Л. В. Силина

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Курский государственный медицинский университет»
г. Курск, Российская Федерация

СРАВНИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ УРОГЕНИТАЛЬНОГО ТРИХОМОНИАЗА РАЗЛИЧНЫМИ СХЕМАМИ ТЕРАПИИ

Введение

Урогенитальный трихомониаз остается одной из самых распространенных инфекций, передаваемых половым путем, представляя серьезную медико-социальную проблему [1–4]. Согласно клиническим рекомендациям, препаратами выбора для лечения трихомониаза являются производные 5-нитроимидазолов [1, 5]. Несмотря на наличие стандартизированных схем терапии (однократный прием метронидазола 2,0 г), в реальной клинической практике нередко назначаются более длительные курсы лечения. Это приводит к необоснованному увеличению стоимости терапии без повышения клинической эффективности. В условиях высокой доли пациентов, оплачивающих лечение самостоятельно, проведение фармакоэкономического анализа различных подходов к терапии является актуальной задачей.

Цель

Провести сравнительный анализ прямых медицинских затрат на лечение урогенитального трихомониаза с использованием однократной (рекомендованной) и пролонгированной схем терапии метронидазолом.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили данные ретроспективного анализа 92 амбулаторных карт пациентов с верифицированным диагнозом «Урогенитальный трихомониаз» (A59.0), проходивших лечение в медицинских организациях г. Курска в 2023–2024 гг. В ходе исследования установлено, что трихомониаз составил 29,2 % в этиологической структуре урогенитальных инфекций. Для фармакоэкономического анализа использовался метод «минимизации затрат», так как клиническая эффективность сравниваемых схем (эрадикация возбудителя) является сопоставимой [2]. Расчет полных прямых медицинских затрат на ведение одного пациента включал фиксированную стоимость диагностики, назначения лечения и контроля излеченности (консультации врача, лабораторные исследования), а также переменную стоимость курса лекарственного препарата. Стоимость лекарственных препаратов рассчитывалась на основе средних розничных цен аптек г. Курска (декабрь 2024 г.) [3]. В исследовании сравнивались две схемы: схема 1 (соответствует клиническим рекомендациям) – метронидазол 2,0 г однократно; схема 2 (отклонение от рекомендаций) – метронидазол по 500 мг 2 раза в день в течение 7 дней.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе анализа амбулаторных карт было установлено, что доля назначений, соответствующих клиническим рекомендациям (однократный прием метронидазола), составила 95,7 % (88 из 92 случаев). В 4,3 % случаев (4 пациента) назначался 7-дневный курс метронидазола, что не имеет клинических преимуществ, но увеличивает стоимость терапии.

Фиксированная часть затрат на ведение пациента (первичная диагностика, назначение лечения и контроль излеченности) составила 3 650 рублей и не зависела от выбранной

схемы терапии. Расчет стоимости курсов лекарственной терапии и полного цикла лечения представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Калькуляция полного цикла затрат на лечение трихомониаза

Схема лечения	Стоимость курса ЛС, руб.	Фиксированные затраты, руб.	ИТОГО затраты на 1 пациента, руб.
Метронидазол 2,0 г однократно (КР)	24	3 650	3 674
Метронидазол 500 мг 2 р/д, 7 дней	240	3 650	3 890

Как видно из данных таблицы 1, полная стоимость лечения одного пациента при использовании рекомендованной однократной схемы составляет 3 674 рубля. Применение пролонгированного 7-дневного курса увеличивает итоговые затраты до 3 890 рублей. Таким образом, использование 7-дневного курса метронидазола при трихомониазе увеличивает стоимость лечения на 216 рублей по сравнению с однократным приемом, не имея преимуществ в эффективности.

Анализ минимизации затрат показал, что выбор оптимальной, рекомендованной схемы позволяет достичь экономии в размере 216 рублей на одного пациента (3 890 – 3 674 = 216 руб.). При экстраполяции полученных данных на популяцию Курской области с ежегодной заболеваемостью трихомониазом, например, в 580 случаев (исходя из доли нозологии 29,2 % от общей заболеваемости УГИ), потенциальная экономия прямых затрат при отказе от необоснованно длительных курсов может составить до 125 280 рублей в год только за счет оптимизации выбора препарата.

Выводы:

1. Проведенный анализ затрат показал, что лечение урогенитального трихомониаза в строгом соответствии с клиническими рекомендациями (метронидазол 2,0 г однократно) является менее затратным по сравнению с пролонгированной 7-дневной схемой.

2. Разница в стоимости полного цикла лечения между сравниваемыми схемами составила 216 рублей в пользу однократного приема препарата, что при значительных масштабах заболеваемости формирует ощутимый резерв для экономии средств как для системы здравоохранения, так и для пациентов.

3. Отказ от клинически необоснованных пролонгированных курсов терапии метронидазолом является не только клинически оправданным, но и экономически целесообразным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клинические рекомендации для врачей в практическом и общественном здравоохранении / В. А. Андреев, Т. Н. Коваленко, И. С. Раусов [и др.]. // Актуальные вопросы общественного здоровья и здравоохранения : сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию дисциплины «Социальная гигиена», Смоленск, 24 декабря 2020 г. / Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании – Смоленск, 2021. – С. 21–25.

2. Ягудина, Р. И. Фармакоэкономика: общие сведения, методы исследования / Р. И. Ягудина, А. Ю. Куликов // Новая аптека. – 2020. – № 9. – С. 72–78.

3. Государственный реестр лекарственных средств : [сайт]. – Мн., 1998 – 2026. – URL: https://grls.rosminzdrav.ru (дата обращения: 12.03.2026).

4. Diagnosis and Management of Trichomonas vaginalis: Summary of Evidence Reviewed for the 2021 Centers for Disease Control and Prevention Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines / P. J. Kissinger, C. A. Gaydos, A. C. Seña [et al.]. // Clinical Infectious Diseases. – 2022. – Vol. 74, № 2. – P. 152–161.

5. Trichomoniasis / O. T. Van Gerwen, S. A. Opsteen, K. J. Graves, C. A. Muzny // Infectious Disease Clinics of North America. – 2023. – Vol. 37, № 2. – P. 245–265.

6. World Health Organization. Recommendations for the treatment of Trichomonas vaginalis, Mycoplasma genitalium, Candida albicans, bacterial vaginosis and human papillomavirus (anogenital warts). – Geneva : WHO, 2024. – 98 p.

УДК 616.5-002.828

П. А. Мелехова

Научный руководитель: к.м.н., доцент А. И. Новоселецкая

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

МНОГОЛЕТНИЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МИКРОСПОРИЕЙ: СЕЗОННЫЕ КОЛЕБАНИЯ, ВОЗРАСТНЫЕ И ГЕНДЕРНЫЕ АСПЕКТЫ (НА ПРИМЕРЕ ДАННЫХ 2021–2025 ГГ.)

Введение

Микроспория (стригущий лишай) – широко распространенное высококонтагиозное грибковое заболевание кожи и ее придатков, вызываемое паразитическими грибами рода Microsporum. Несмотря на достижения современной медицины, заболеваемость микроспорией сохраняет устойчивый характер, а в ряде регионов демонстрирует тенденцию к росту, представляя собой серьезную медико-социальную проблему.

Актуальность данного исследования обусловлена следующими факторами:

Микроспория поражает в основном детей и подростков, что требует длительного отстранения от посещения организованных коллективов (детские сады, школы) и накладывает значительную нагрузку на систему здравоохранения, а также создает социальные и экономические трудности для семей.

Заболевание характеризуется четкой сезонной динамикой, связанной с биологическими циклами возбудителя, контактами с животными и формированием организованных коллективов, что требует детального анализа для планирования профилактических мероприятий.

Мониторинг распределения заболеваемости по полу, возрасту, социальному статусу и типу оказания медицинской помощи (амбулаторно/стационарно) позволяет выявить основные группы риска, оценить тяжесть течения и оптимизировать тактику ведения пациентов.

Таким образом, ретроспективный анализ многолетней динамики заболеваемости является необходимым инструментом для оценки эффективности противоэпидемических мероприятий, прогнозирования эпидемиологической ситуации и совершенствования системы профилактики.

Цель

Провести ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости микроспорией за период 2021–2025 годы, выявить особенности сезонной динамики, оценить распределение случаев заболевания по полу, возрасту, месту проживания, социальному статусу, а также проанализировать структуру госпитализации.

Материал и методы исследования

В работе проанализированы данные официальной регистрации случаев заболевания микроспорией за пятилетний период с января 2021 года по декабрь 2025 года в Гродненской области. Анализу подверглись: помесячные показатели заболеваемости (в процентном отношении от годового числа случаев) для оценки сезонности; распределение заболевших по полу и возрасту; структура оказания медицинской помощи (амбулаторно/стационарно).

Методы исследования

Статистический метод: обработка данных проводилась путем вычисления средних показателей за исследуемый период.

Графический метод: данные визуализированы для наглядного отображения динамики заболеваемости и структурных распределений.

Аналитический метод: проведен анализ причин выявленных пиков заболеваемости и распределения случаев по демографическим и социальным группам.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ помесячного распределения заболеваемости за пятилетний период выявил устойчивую двухволновую сезонность с выраженным осенним пиком и менее значительным летним подъемом. Максимальные показатели регистрируются в сентябре во все годы исследования. Усредненные данные показывают, что на сентябрь приходится в среднем 19,45% всех годовых случаев (максимум в 2024 году – 22,31%). Высокие показатели также характерны для октября (в среднем 12,62%) и ноября (в среднем 10,75%). Второй, менее выраженный пик приходится на июль – август. Наблюдается плавный рост заболеваемости, начиная с июня, с максимумом в августе (средний показатель 10,21% против 8,8% в июле).

Выявленная динамика является классической для микроспории и объясняется следующими факторами:

1) осенний пик (сентябрь – октябрь) связан с завершением летних каникул и формированием организованных коллективов. Дети возвращаются в школы и сады после контактов с бездомными и домашними животными в летний период, что приводит к реализации механизма передачи инфекции;

2) летний подъем (июль – август) коррелирует с увеличением продолжительности контакта детей с животными (вывоз на дачи, в деревни, отдых на природе), а также с биологической активностью возбудителя в условиях тепла и влажности;

3) весенний спад (март – май) обусловлен снижением циркуляции возбудителя в коллективах, высокой инсоляцией (губительное действие УФ-лучей на дерматофиты) и завершением зимнего периода стабилизации.

Анализ распределения заболевших по возрастным группам демонстрирует подавляющее преобладание детского населения. Дети школьного возраста (7–14 лет) являются абсолютным лидером на протяжении всех пяти лет. Доля школьников неуклонно росла: с 49,53% в 2021 году до 54,03% в 2025 году. Средний показатель за пять лет составил 52,29%. Дети дошкольного возраста (3–6 лет) – вторая по значимости группа риска. Доля дошкольников стабильно высока и составляет в среднем 29,69%, хотя наблюдается небольшой тренд к снижению (с 31,76% в 2021 году до 28,2% в 2025 году). Дети раннего возраста (1–2 года) составляют в среднем 4,48%. Заболеваемость в этой группе, вероятно, связана с контактами с инфицированными членами семьи или домашними животными. Подростки (15–17 лет): Доля этой группы выросла с 3,97% в 2021 году до 7,11% в 2025 году (средний показатель 4,7%), что может указывать на более позднее выявление или вовлечение данной возрастной группы. Взрослые (21 год и старше): Доля взрослых имеет тенденцию к снижению с 7,94% в 2021 году до 4,27% в 2025 году (средний показатель 6,13%).

Анализ распределения по полу показывает стабильное преобладание лиц женского пола среди заболевших, хотя разрыв сокращается. В 2021–2023 годах доля женщин составляла 57–58%, а мужчин – 41–42%. Однако в 2024–2025 годах наблюдается тенденция к выравниванию: доля мужчин выросла до 46,88% и 47,63% соответственно, а женщин снизилась до 53–52%. В среднем за пять лет соотношение составило 43,97% мужчин и 56,03% женщин.

Подавляющее большинство пациентов с микроспорией получают лечение амбулаторно. Средний показатель за пять лет составил 82,23%. Доля стационарного лечения варьировала от 13,98% в 2025 году до 21,13% в 2023 году, составив в среднем 17,77%. Госпитализация, вероятно, требуется при распространенных формах, поражении волосистой части головы, наличии сопутствующей патологии или неблагоприятных бытовых условиях (невозможность изоляции).

Выводы

За период 2021–2025 гг. подтверждена устойчивая осенне-летняя сезонность заболеваемости микроспорией. Абсолютный пик регистрируется в сентябре (в среднем 19,45% случаев), что требует усиления профилактических мероприятий (осмотры детей) именно в августе – сентябре. Второстепенный пик приходится на июль – август.

Основной группой риска являются дети и подростки. Школьники и дошкольники составляют более 83% от всех заболевших. Это подтверждает, что основными факторами риска являются тесный контакт в организованных коллективах и высокая контагиозность инфекции среди детей.

Полученные данные обосновывают необходимость проведения активной санитарно-просветительской работы среди родителей, педагогов и персонала детских учреждений, а также тщательного медицинского осмотра детей при возвращении в организованные коллективы после летних каникул с целью раннего выявления и изоляции больных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Микроспория: современное представление о проблеме / Т. В. Медведева, Л. М. Леина, Г. А. Чилина [и др.]. // Проблемы медицинской микологии. – 2020, – Т. 22, № 2. – С. 12–21.

2. Хамаганова, И. В. Некоторые перспективы в изучении Microsporum canis) / И. В. Хамаганова // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2021. – № 4. – С. 72–76.

3. Риск-ориентированный подход к профилактике дерматомикозов в современных условиях / С. Б. Антонова, М. А. Уфимцева, А. А. Голубкова [и др.]. // Проблемы медицинской микологии. – 2020 – Т. 22, № 2. – С. 32–36.

УДК 616.517

Е. И. Молчанова, Д. М. Головина

Научный руководитель: д.м.н., зав. кафедрой Л. В. Силина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный медицинский университет» г. Курск, Российская Федерация

ИНФОРМИРОВАННОСТЬ ОБЩЕСТВА КАК ФАКТОР УСПЕШНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПСОРИАЗОМ

Введение

Псориаз – хроническое системное заболевание кожи, затрагивающее миллионы людей по всему миру. Его проявления выходят далеко за рамки физического дискомфорта, оказывая значительное влияние на психоэмоциональное состояние и качество жизни пациентов. Многие страдающие псориазом сталкиваются со стигматизацией, социальной изоляцией и дискриминацией из-за внешних проявлений болезни, которые часто ошибочно воспринимаются как заразные или вызванные несоблюдением гигиены. Недостаточная осведомленность широкой общественности о природе псориаза, его безопасности и современном лечении является ключевым барьером на пути к полноценной интеграции этих пациентов в социум. В условиях современного общества, где толерантность и инклюзивность становятся все более значимыми ценностями, понимание механизмов влияния общественной информированности на успешность социализации пациентов с хроническими заболеваниями приобретает особую актуальность [3].

Цель

Комплексная оценка влияния уровня информированности общества о псориазе на успешность социализации пациентов.

Материал и методы исследования

Исследование проведено в форме анонимного онлайн-анкетирования двух целевых групп: широкой общественности (группа А, N=70) и пациентов с диагностированным псориазом (Группа Б, N=30). Анкета для общественности включала вопросы о базовых знаниях о псориазе (причины, безопасность, лечение) и отношении к людям с этим заболеванием. В используемые методы вошли статистический, контент-анализ, графоаналитический.

Результаты исследования и их обсуждение

Целью опроса было выявление корреляции между уровнем осведомленности общества о псориазе и психологическим комфортом, успешностью социализации пациентов.

Первичный анализ показал парадокс «поверхностной осведомленности», так как подавляющее большинство респондентов группы А (89%) заявили, что знакомы с термином «псориаз», однако при углублении в суть заболевания выявился когнитивный диссонанс: ключевым показателем стал вопрос о контагиозности заболевания, в ответе на который только 30% указали, что псориаз незаразен, 40% анкетируемых считают, что заболевания может передаваться контактным путем, у 30% данный вопрос вызвал затруднения, что эквивалентно подозрению о наличии угрозы. В группе пациентов (группа Б) 100% респондентов владеют достоверной информацией об отсутствии контагиозности своего заболевания (рисунок 1). Согласно современной дерматологии, псориаз является аутоиммунным или генетически детерминированным заболеванием и абсолютно безопасен для окружающих [1]. Полученная разница в 70% между группами свидетельствует о низкой эффективности санитарно-просветительской работы, а также о том, что пациент с псориазом вынужден взаимодействовать со средой, где 7 из 10 человек потенциально воспринимают его как источник опасности, что существенно повышает риск стигматизации.

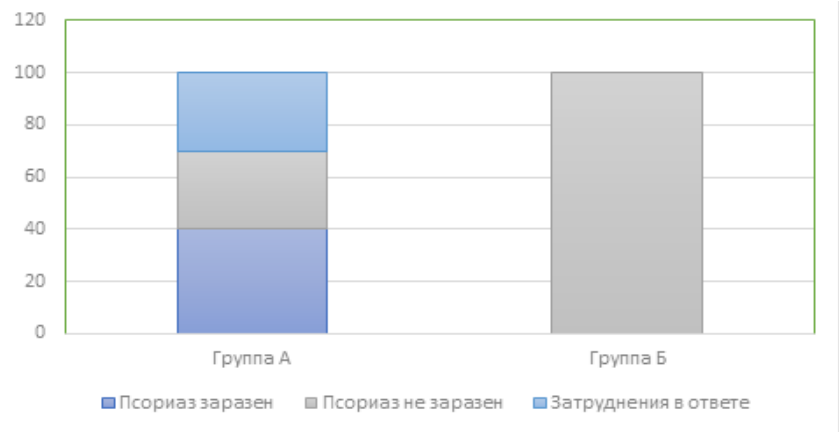


Рисунок 1 – Информированность о контагиозности псориаза

При анализе готовности к контакту (совместная работа, учеба) выявилось расхождение между декларируемыми нормами и реальным опытом: в группе А 45% респондентов заявили о готовности принять человека с псориазом в свой ближний круг, остальные 55% выразили сомнения или прямое нежелание контактировать, мотивируя это эстетическим дискомфортом или страхом заражения. Среди респондентов группы Б 85% сообщили, что регулярно сталкиваются с проявлениями стигматизации, среди которых прямые отказы, например, в трудоустройстве или посещении бассейна, и социальные маркеры отторжения в виде избегания рукопожатий, отстранения в транспорте (таблица 1). Данные результаты можно интерпретировать таким образом, что часть респондентов группы А, попавшая в 45%, декларирует толерантность, однако на невербальном уровне или в стрессовой ситуации их поведение может совпадать с частью сомневающихся анкетируемых.

Таблица 1 – Стигматизация пациентов с псориазом

Проявление стигматизации, с которым сталкивались респонденты группы Б	Количество респондентов группы Б, столкнувшихся с данным проявлением стигматизации (N=30)
Отказ в трудоустройстве	5
Отказ в досуге (посещение бассейна и т. п.)	11
Избегание рукопожатия	9
Отстранение в общественном транспорте	16

На вопросы о том, является ли заболевание препятствием для карьеры и личной жизни, мнения также разделились: группа А склонна считать, что препятствия носят преимущественно медицинский или физический характер, 97% опрошенных из группы Б указали, что главным препятствием они считают реакцию людей, а не сами симптомы псориаза. Пациенты отмечают необходимость постоянного разъяснения окружающим об отсутствии контагиозности заболевания, что приводит к социальной утомляемости и добровольной изоляции как стратегии защиты от возможного негатива [2].

Выводы

Стигматизация людей с псориазом базируется на глубоко укоренившихся в обществе мифах о заразности кожных заболеваний. Несмотря на аутоиммунную природу патологии, окружающие могут демонстративно отстраняться или задавать бестактные вопросы. Это формирует у больных так называемую «стигму ожидания» – постоянное напряжение в предвкушении негативной реакции. В итоге, опасаясь осуждения, многие пациенты добровольно ограничивают свою социальную активность, отказываясь от посещения бассейнов, спортзалов или даже работы в коллективе, что ведет к социальной изоляции и снижению качества жизни [4].

Полученные данные позволяют утверждать, что успешная социализация пациентов с псориазом детерминирована уровнем информированности общества. Выявленный недостаток информации в группе А формирует стигматизирующую среду, а пациенты берут на себя ответственность просветительской работы в каждом акте коммуникации, что повышает их психоэмоциональную нагрузку. Практическая значимость исследования заключается в необходимости переориентации просветительских кампаний: акцент должен быть смещен с общей информации о псориазе на четкое и простое разъяснение природы псориаза и безопасности диагноза пациентов для окружающих. Данные исследования подтверждают, что только качественное и количественное уменьшение страха заражения может снизить уровень социальной фрустации пациентов и повысить качество их жизни в обществе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулак, А. И. Оценка качества жизни пациентов с псориазом / А. И. Кулак, Е. А. Рулев // Молодежный научный форум : сборник статей по материалам LXXXI студенческой международной научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2020 года. Том 12. – М. : Общество с ограниченной ответственностью «Международный центр науки и образования», 2020. – С. 29 –31.

2. Николаевская, А. О. Оценка параметров качества жизни больных псориазом с различной длительностью заболевания / А. О. Николаевская, И. Н. Соболева // Медицинская (клиническая) психология : исторические традиции и современная практика: сборник тезисов VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Ярославль, 06–07 декабря 2024 года. – Ярославль : Общество с ограниченной ответственностью «Аверс Плюс», 2025. – С. 119–121.

3. Псориаз и коморбидные заболевания / М. Т. Карнаухова, В. Г. Корнишева, М. Д. Гулордава [и др.]. // Боткинские чтения: Сборник тезисов Всероссийского терапевтического конгресса с международным участием, Санкт-Петербург, 20–21 апреля 2023 года. – С-Пб. : Санкт-Петербургская общественная организация «Человек и его здоровье», 2023. – С. 109–110.

4. Социальные характеристики российских пациентов с псориазом и псориазом артропатическим / А. А. Мартынов, А. В. Власова, О. С. Мишина [и др.]. // Фарматека. – 2023. – Т. 30, № 13. – С. 71–76.

УДК 616.5

А. М. Озеров

Научный руководитель: д.м.н., профессор Л. В. Силина

Учреждение образования
«Курский государственный медицинский университет»
г. Курск, Российская Федерация

УРЕАПЛАЗМЕННАЯ ИНФЕКЦИЯ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ ВЗРЫВНОЙ РОСТ И КЛИНИКО-СОЦИАЛЬНОЕ БРЕМЯ В ГЛОБАЛЬНОМ КОНТЕКСТЕ

Введение

Высокая распространенность *Ureaplasma urealyticum*, частое бессимптомное течение и растущая антибиотикорезистентность придают инфекции значимое медико-социальное значение [1].

Цель

Провести систематический анализ эпидемиологических особенностей уреаплазменной инфекции, ее клинико-социального влияния, выяснить осведомленность репродуктивного населения о данной инфекции

Материал и методы исследования

Выполнен поиск публикаций в базах PubMed, PMC, ScienceDirect с акцентом на работы последних 5–10 лет. Методы: социальный опрос, контент-анализ, статистическая обработка полученных данных.

Результаты исследования и их обсуждение

Ureaplasma urealyticum относится к семейству *Mycoplasmataceae*, не имеет клеточной стенки, что ограничивает спектр эффективных антибиотиков. Инфекция является одной из наиболее распространенных урогенитальных, при этом до 50–70% случаев протекают бессимптомно, формируя скрытый резервуар и поддерживая передачу. В крупных исследованиях в Китае распространенность достигала 30–48%, с максимальной заболеваемостью в возрасте 20–59 лет и преобладанием среди женщин. Отмечен рост инфицированности в последние годы с последующей стабилизацией на высоком уровне [2].

В данное исследование включены 120 пациентов Курского дерматовенерологического диспансера, в возрасте 18–40 лет: лишь 36,7% знали о половом пути передачи, 24,2% – о связи *Ureaplasma urealyticum* с бесплодием, 49,1% считали ее «безвредной» флорой. Низкая осведомленность сочеталась с рисковым поведением: 63,3% имели незащищенные половые контакты за последний год, 57,5% никогда не обследовались на ИППП, что способствует формированию скрытого резервуара инфекции.

По результатам исследования 120 респондентов репродуктивного возраста лишь 22,5% правильно оценивали уреаплазменную инфекцию как потенциальный фактор репродуктивных потерь, тогда как 41,7% недооценивали ее значимость и не связывали с необходимостью обращения к врачу. При этом 39,2% участников сообщали о существенных финансовых затратах на обследования и лечение урогенитальных жалоб, а 28,3% отмечали выраженное психоэмоциональное напряжение на фоне эпизодов невынашивания или подозрения на бесплодие. Высокая доля предполагаемого бессимптомного носительства в сочетании с типичными факторами риска дополнительно обосновывает необходимость целевого скрининга в данных группах.

Выводы

Уреаплазменная инфекция приобретает характер глобальной проблемы, существенно влияя на репродуктивное здоровье и качество жизни. Перспективны расширение скрининга в группах риска, повышение информированности, рациональное применение антибиотиков, разработка новых антибактериальных и пробиотических подходов и создание вакцин при междисциплинарном взаимодействии специалистов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клиническое значение уреаплазм в урогенитальной патологии / В. П. Ковалык, Е. В. Владимирова, Т. В. Рубашева [и др.]. // Клиническая практика. – 2019. – Т. 10, № 1. – С. 81−87.

2. Савзиханов, Р. Т. Клиническое значение биоваров уреаплазм в практике уролога / Р. Т. Савзиханов, М. М. Алибеков // Вестник урологии. – 2020. – Т. 8, № 2. – С. 37−42.

УДК616.53-002.25-08:577.161.1

Д. И. Скоробогатый

Научный руководитель: старший преподаватель Е. В. Синкевич

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРАПИИ СИСТЕМНЫМИ И ТОПИЧЕСКИМИ РЕТИНОИДАМИ У ПАЦИЕНТОВ С АКНЕ

Введение

Акне – хроническое воспалительное заболевание кожи, при котором наблюдается гиперактивная работа сальных желез, сопровождаемая закупориванием волосяных фолликулов, а также образованием комедонов и воспалительных элементов в виде папул, пустул, узлов, кистозных элементов, поражающих в большей степени область лица, груди и спины.

Общеизвестным является факт широкой распространенности данной патологии. Пик развития угревой болезни приходится на возраст 14–16 лет у девочек и 16–17 лет у мальчиков. К 18–20-летнему возрасту элементы сыпи регрессируют у большинства подростков, однако у 20% больных инволюция акне замедлена.

Психосоматические нарушения, вызванные наличием самовозобновляющегося воспалительного процесса и рубцевания, отражаются в снижении самооценки, самоизоляции, раздражительности и депрессии.

В настоящее время установлено, что в развитии акне большое значение имеют 4 основных фактора: патологический фолликулярный кератоз, нарушение состава и продукция кожного сала, размножение *Cutibacterium acnes*, воспаление [1].

Следует помнить, что патогенез акне напрямую связан с продукцией андрогенов и восприимчивостью себоцитов к ним.

Современная лекарственная терапия акне включает широкий спектр топических и системных препаратов, таких как ретиноиды, антибиотики, бензоил пероксид, азелаиновая кислота и гормональные средства. Однако, несмотря на разнообразие доступных методов лечения, проблема эффективного контроля акне остается актуальной для многих пациентов [2].

Цель

Оценить степень эффективности применения терапии системными и топическими ретиноидами среди пациентов, страдающих акне.

Материал и методы исследования

В ходе работы было проведено анкетирование среди 100 респондентов больных акне. Анкетирование проводилось в интернете при помощи сайта Google Forms. Анкета состояла из вопросов, уточняющих пол, возраст, тип кожи, наличие и характер высыпаний, длительность болезни и лечения, метод лечения (наружный или системный), лекарственные препараты, наличие и степень выраженности побочных эффектов, использование поддерживающей терапии после курса, желание рекомендовать выбранный тип лечения.

Статистическая обработка полученных данных выполнялась на персональном компьютере при помощи программы Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

Среди респондентов мужчин – 22%, женщин – 78%. Возраст респондентов: несовершеннолетних – 11%, от 18 до 25 лет – 62%, от 26 до 35 лет – 12%, от 36 до 50 лет – 11% и 4% – старше 50 лет. Частота встречаемости различных форм акне у пациентов отражена в таблице 1.

Таблица 1 – Степень тяжести акне в зависимости от типа кожи, %

Степень тяжести акне	Сухая кожа	Нормальная кожа	Комбинированная кожа	Жирная кожа
Легкая	16,7	40	52	50
Средняя	50	20	30	28,6
Тяжелая	33,3	40	18	21,4

До применения ретинола и его производных респонденты использовали комбинированные способы лечения акне. Большинство отдало предпочтение косметическим процедурам (чистки, пилинги) – 56,6%, азелаиновой кислоте – 46,5% и антибиотикам – 29,3%. Так же был использован бензоила пероксид – 17,2%. Для 17,2% респондентов первым препаратом оказался ретинол.

Самым распространненым способом коррекции акне оказались топические формы ретинола (кремы, гели, мази) – 68%, системные ретиноиды использовались в 32% случаев.

Респонденты, использовавшие системную форму, отдавали предпочтение препаратам: изотек (20%), акнекутан (18%), роаккутан (8%).

Среди топических ретиноидов использовали препараты: адапален (15%), дифферин (12%), базирон (9%), третиноин (8%). Другие формы ретинола в составе косметических средств используют 24% опрошенных.

Частота нанесения топической формы ретиноидов среди респондентов разная: 1 раз в день – 57,5%, 1 раз в 2 дня – 32,5%, 10% респондентов используют ретиноды курсами. При этом большинство респондентов (84,9%) соблюдает правило «горошины» при использовании топических ретиноидов, а 15,1% не контролирует количество апплицируемого препарата в попытках «усилить» эффект. Строго запрещено наносить чрезмерное количество препарата, ведь подобное использование повышает риск развития химического ожога кожи и ретиноевого дерматита.

Выявлено, что системная форма вызвала широкий спектр нежелательных явлений: ксероз, хейлит, сухость слизистых, конъюнктивит, носовые кровотечения, анемия, головные боли, артралгии, миалгии, повышение печеночных ферментов и липидов крови.

При топическом применении побочные эффекты носят локальный характер и ограничиваются зоной нанесения: сухость, шелушение, покраснение, зуд и жжение. Системные реакции при правильном использовании практически исключены.

Установленная корреляция успешности лечения от выбранной формы препарата отображена в таблице 2.

Таблица 2 – Результат терапии в зависимости от формы ретиноидов, %

Оценка	Топическая форма	Системная форма
5 баллов (полное исчезновение)	26,7	60,4
4 балла (значительное улучшение)	26,7	25
3 балла (умеренное улучшение)	30	12,5
2 балла (незначительное улучшение)	10	0
1 балл (нет эффекта / стало хуже)	6,7	2,1

Большинство респондентов (31%) заметили первый положительный эффект через 1,5 – 2 месяца использования выбранного препарата. В начале лечения ретинолом все пациенты прошли через так называемую ретиноевую «чистку» – период обострения, когда процесс кератинизации ускоряется, а количество воспалительных элементов стремительно растет. В таблице 3 отражена длительность использования препаратов ретинола необходимая для достижения выраженного клинического эффекта у пациентов.

Таблица 3 – Скорость достижения результата, %

Длительность терапии	Топические ретиноиды	Системные ретиноиды
Менее 1 месяца	21,4	2,6
1–3 месяца	14,3	10,3
4–6 месяцев	7,1	28,2
7+ месяцев	57,1	59

Подавляющее большинство респондентов (93,6%) осознает необходимость длительного использования препаратов, содержащих ретинол. Особая задача врача – донести пациенту информацию о том, что терапия, в частности системными ретиноидами, не заканчивается достижением ремиссии, ведь без сохранения положительного результата риск рецидива растет. Поэтому срок дальнейшего использования топических форм исчисляется не месяцами, а годами.

Выводы:

1. Системные ретиноиды демонстрируют значительно более высокую эффективность, особенно при среднетяжелых и тяжелых формах акне.

2. Топические формы эффективны преимущественно при легкой степени.

3. Пациенты отдают предпочтение топической форме ретиноидов в виду ее доступности.

4. Системная терапия сопровождается высокой частотой проявления побочных эффектов, что говорит о необходимости проведения лабораторного контроля.

5. Терапия ретинолом и его производными в большинстве случаев заканчивается полным исчезновением признаков болезни.

6. Пациенты, прошедшие через терапию, готовы рекомендовать выбранный метод лечения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рахматов, А. Б. Использование системных ретиноидов в дерматологической практике / А. Б. Рахматов, Т. П. Рахматов // Дерматовенерология и эстетическая медицина. – 2024. – № 2. – С. 38.

2. Мельникова, Ю. Е. Анализ эффективности лекарственной терапии акне / Ю. Е. Мельникова, Е. К. Трапчевская // Качественная клиническая практика. – 2024. – № 4. – С. 16.

УДК 616.5

Е. В. Спица

Научный руководитель: д. м. н., профессор, зав. кафедрой Л. В. Силина

Учреждение образования
«Курский государственный медицинский университет»
г. Курск, Российская Федерация

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИАГНОСТИКЕ КОЖНЫХ СОСТОЯНИЙ

Введение

Красота и здоровье кожи определяют настроение и самоощущение человека в обществе. Развитие индустрии дерматологии и косметологии происходит стремительно, но сталкивается с проблемами роста онкологических заболеваний, субъективности визуальной диагностики, высокой нагрузкой на специалистов [1]. Именно поэтому цифровой век предлагает решение – использование искусственного интеллекта. Современные алгоритмы диагностики, огромная клиническая база данных помогает анализировать состояние кожных покровов, диагностировать заболевания и открывать новые перспективы мониторинга кожных болезней [2]. Сайты известных производителей уходовой косметики, разработчики приложений на различных платформах, общества дерматологов предлагают онлайн-сервисы на основе искусственного интеллекта, которые способны сканировать родинки и выявлять риск развития ракового процесса, определять тип кожи и подбирать подходящий уход, отслеживать динамику прогресса лечения дерматологических заболеваний и многое другое. Однако, во главу становится вопрос этики использования искусственных технологий и их способности заменить консультации врача-дерматовенеролога [3].

Цель

Изучить отношение респондентов к использованию искусственного интеллекта в диагностике и лечении кожных состояний.

Материал и методы исследования

Анализ научных статей по данной теме. Метод исследования – анонимное анкетирование на базе YandexForms. В исследовании приняло участие 111 респондентов. Для подведения результатов использовали анализ и синтез информации.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании приняло участие 93,7% женщин и 6,3% мужчин. Возрастной диапазон анкетируемых: 55% от 21 до 30 лет, 14,4% от 31 до 40, 20,7% старше 41 года, 9,9% от 15 до 20 лет. Знают о существовании онлайн-сканеров, определяющих состояние кожи и подбирающих уход около 43,2% респондентов, слышали о сервисах для предположительной диагностики кожных заболеваний около 29,7%, знают о приложениях для проверки родинок на онкологическую опасность 10,8%, остальные не слышали ничего о подобных сервисах. Среди анкетируемых, большинство, а именно 65,8%, пользовались приложениями или онлайн-сервисами для самодиагностики кожных заболеваний. С помощью виртуальных помощников респонденты проводили анализ родинок и пигментных пятен, диагностировали кожные заболевания, определяли тип кожи и подбирали уходовые средства, отслеживали динамику состояния кожи во времени. Около 76,7% анкетируемых пользуются такими сервисами при появлении конкретной проблемы, 12,3% пробовали один раз, 6,8% – раз в несколько месяцев, остальные – раз в месяц или чаще. Основными причинами, по которым респонденты обратились к искусственному интеллекту, назвали желание подобрать оптимальный уход, экономию денег и времени, беспокойство о конкретном новообразовании.

В следующем вопросе мы выяснили причины, по которым некоторые респонденты не пользуются современными сервисами: 57,4% предпочитают сразу обращаться к специалисту, 17% не слышали о таких возможностях, 12,8% не доверяют точности искусственного интеллекта, 10,6% не видят необходимости, остальные беспокоятся о конфиденциальности фотографий.

В следующем блоке опроса мы выяснили отношение респондентов к диагностическим функциям дерматологических приложений. Так, 73,9% анкетируемых считают, что новые сервисы могут быть полезными предварительными скрининговыми инструментами перед визитом к врачу, остальные затрудняются ответить. Информацию о состоянии родинок 52,3% принимают к сведению, но не доверяют, 37,8% относятся с долей скептицизма, но принимают во внимание, 1,8% доверяют, остальные не доверяют вообще. Стоит отметить, что несмотря на удобство использования онлайн-приложений, 71,2% респондентов все равно в первую очередь пойдут к врачу при обнаружении сыпи, раздражений, новой родинки, при обострении хронического кожного заболевания. На вопрос «Пугает ли Вас или, наоборот, успокаивает возможность быстро получить предварительную оценку опасности родинки?» ответы распределились следующим образом: 65,8% пугает и вызывает лишнюю тревогу, 23,4% успокаивает, если результат «низкий риск», остальные затрудняются ответить. Важными функциями приложений выделили возможность консультации с дерматологом онлайн (45%), возможность записи к врачу (22,5%), скорость получения результатов (13,5%), простоту использования (3,6%). Около 63,1% респондентов считают, что искусственный интеллект в дерматологии станет полезным помощником для врачей, 12,6% – создаст ложное чувство безопасности и задержит визит к врачу, 13,5% уверены, что сервисы повысят доступность врачебной помощи, 1,8% думают, что это приведет к гипердиагностике и лишним тревогам. Большинство респондентов – 64,9% считают, что дерматологические приложения – это всего лишь справочный инструмент, которому необязательно иметь государственную регистрацию как медицинскому изделию, 28,8% считают иначе, остальные затрудняются ответить.

Более половины опрошенных доверяют подбор средств для ухода искусственному интеллекту только как отправной точке для поиска, 40,5% предпочитают советы косметолога, остальные доверяют приложениям больше, чем советам бьюти-блогеров. Около 89,2% готовы предоставить данные о своем образе жизни (питании, режиме сна, уровне стресса) для более точных рекомендаций. Около половины анкетируемых считают, что приложения могут помочь в дистанционном наблюдении у косметолога или дерматолога между визитами, что очень удобно. Для 74,8% вопрос о конфиденциальности фотографий кожи не является серьезной проблемой, так как это не медицинские данные в полном смысле, 21,6% беспокоятся о своих данных, так как не доверяют политике защиты, остальные согласны на использование их фотографий. Радует, что 99,1% анкетируемых считают – разработчики приложений должны четко указывать, что сервис не заменяет очную консультацию врача. Около 73,9% человек положительно относятся к использованию своих данных для дальнейшего обучения и улучшения медицинских алгоритмов только при соблюдении полной анонимности, 18% готовы предоставить фотографии своей кожи, если это принесет пользу науке и будущим пациентам, остальные не согласны предоставлять информацию о себе. Так, 80,2% респондентов уверены, что, несмотря на стремительное развитие новых технологий и искусственного интеллекта, врач все равно останется ключевой фигурой, а приложения будут лишь предоставлять необходимые данные. Доверие к подобным сервисам могло бы повысить одобрение и рекомендации со стороны профессиональных ассоциаций дерматологов (по мнению 55%), публикации результатов клинических испытаний, подтверждающих точность (25,2%), возможность легкой передачи результата своему лечащему врачу (18%) и прозрачная политика использования данных (1,8%). Использование таких приложений улучшит здоровье нации за счет раннего выявления проблем (по мнению 55,9%), ничего кардинально не изменит по мнению 27,9% анкетируемых, увеличит нагрузку на врачей из-за потока «направленных» пациентов (9,9%) и приведет к росту тревожности у населения (6,3%).

Выводы

Проведенное исследование наглядно демонстрирует двойственное отношение общества к внедрению искусственного интеллекта в дерматологию и косметологию. С одной стороны, наблюдается высокий уровень осведомленности и активное использование существующих сервисов, которые привлекают пользователей доступностью, экономией времени и возможностью предварительной оценки состояния кожи. С другой стороны, результаты анкетирования выявляют значительный скептицизм и настороженность. Искусственный интеллект должен оставаться вспомогательным, справочным инструментом, который не заменяет специалиста, а дополняет его [3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дерматология: вчера, сегодня, завтра / У. А. Юсубалиев, Г. Ш. Тохтаев, Н. С. Саипова [и др.]. // Дерматовенерология. Косметология. – 2025. – Т. 11, № 4. – С. 430–435.

2. Самохин, С. О. Искусственный интеллект в современной практике врача-дерматовенеролога / С. О. Самохин, А. В. Патрушев // XVIII Санкт-Петербургские дерматологические чтения : Материалы научно-практической конференции дерматовенерологов и косметологов, Санкт-Петербург, 24–25 октября 2024 года. – С-Пб. : Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 2024. – С. 30–34.

3. Филимонов, О. А. Некоторые этические аспекты применения искусственного интеллекта в медицине / О. А. Филимонов, Ю. С. Ладыкин // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 6. – С. 116–122.

УДК 616.5-07:004.8

Т. М. Сторожков, А. С. Клоков

Научные руководители: старший преподаватель Л. А. Порошина, доцент Е. И. Рублевская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗМЕТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЕРМАТОСКОПИЧЕСКИХ И КЛИНИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Введение

Внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ), в частности сверточных нейронных сетей, радикально меняет подход к диагностике злокачественных новообразований кожи. Широкие возможности автоматизированной классификации требуют для своей оптимизации и минимизации ошибок больших и разнообразных баз данных, которые должны включать не только типичные проявления меланомы, но и широкий спектр доброкачественных имитаторов [1].

Главным ограничением на пути интеграции ИИ в клиническую практику является качество и репрезентативность обучающих выборок. Большинство мировых открытых баз (например, ISIC) имеют существенные ограничения, а так называемые «сдвиги набора данных» *(dataset shifts)* – различия в демографии пациентов, оборудовании и подходах к разметке – критически снижают эффективность моделей при переносе из лаборатории в реальную клинику [2]. В связи с этим формирование качественных локальных баз данных, отражающих местную специфику, является острой необходимостью [1, 2].

Кроме того, современный подход к машинному обучению требует использования стандартизированных парных (мультимодальных) изображений: клинического макроснимка и дерматоскопического микроснимка. Именно такой подход позволяет модели имитировать

логику работы врача, оценивающего как широкий контекст, так и структуру пигментации, что делает подобные датасеты наиболее ценными для разработки ИИ-систем [3].

Цель

Собрать, систематизировать и классифицировать базу данных макро- и микроизображений новообразований кожи для последующего обучения нейросетевых моделей.

Материал и методы исследования

Проведено наблюдательное одномоментное исследование по сбору цифровых медицинских данных. Сбор материала осуществлялся на базе учреждения «Гомельский областной клинический центр венерологии и косметологии» в специализированном кабинете дерматоскопии. Период активного сбора данных составил 5 месяца (в промежутке с ноября 2025 по март 2026 года).

В базу данных включались пациенты с различными типами новообразований кожи. Обязательным условием была фотофиксация образования в двух форматах: макро (клинический вид) и микро (дерматоскопическая картина с использованием специализированного оборудования). Вся собранная информация (более 600 снимков) была строго обезличена: удалены любые персональные данные, позволяющие идентифицировать пациента.

Полученные изображения были организованы в иерархическую базу данных. Классификация образований (разметка) проводилась врачами-специалистами для формирования эталонных «меток» (ground truth), необходимых для обучения модели.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате работы сформирована база данных, включающая более 600 обезличенных верифицированных снимков кожных патологий. Для обеспечения корректной архитектуры будущей нейросети весь массив несистематизированных диагнозов был сгруппирован в 7 основных целевых классов: злокачественные и предраковые, невусы (различного генеза), доброкачественные опухоли, кератозы, сосудистые патологии, инфекционные / воспалительные, прочее (артефакты и фоновые) (таблица 1).

Таблица 1 – Структура сформированной базы данных для машинного обучения

Класс для ИИ	Включенные нозологии	Комментарий для машинного обучения
Злокачественные и предраковые	Меланома, Базальноклеточный рак (БКК), Плоскоклеточный рак (ПКР), Болезнь Боуэна, Актинический кератоз	Наиболее критичная группа; высокий приоритет при настройке весов нейросети
Невусы (различного генеза)	Меланоцитарный, дермальный, пограничный, диспластический, голубой, невус Шпиц, невус Сеттона, акральный, рецидивный и др.	Самая обширная группа; выступает главной базой для дифференциальной диагностики
Доброкачественные опухоли	Папиллома, мягкая фиброма, дерматофиброма, нейрофиброма, ксантома, комедон	Высокая вариабельность форм и размеров
Кератозы	Себорейная кератома (в т.ч. травмированная), лихеноидный кератоз, солнечное лентиго	Часто имитируют меланому; сложный класс для визуального распознавания
Сосудистые патологии	Гемангиома, вишневая ангиома, телеангиэктазии, сосудистая мальформация	Имеют специфический цветовой паттерн (красный/пурпурный спектр)
Инфекционные / воспалительные	Вирусная бородавка, контагиозный моллюск, гранулематозный фолликулит, чесоточный ход	Обучают модель отсеивать неонкологические патологии
Прочее (артефакты/ и фоновые)	Гематома, рубец, гигрома, гиперплазия сальной железы, вросший ноготь	Класс «шума»; предотвращает ложные срабатывания ИИ на травмах

Анализ собранного материала показал значительное морфологическое разнообразие (высокую дисперсию). Наличие таких подгрупп, как «травмированная себорейная кератома» или «вишневая ангиома на поверхности кератомы», представляет особую ценность для датасета, так как комбинированные и травмированные образования чаще всего вызывают ошибки алгоритмов компьютерного зрения.

Выводы

На базе Гомельского областного клинического кожно-венерологического диспансера успешно сформирована и структурирована репрезентативная база данных (более 600 снимков макро- и микроформата). Распределение изображений по 7 ключевым кластерам обеспечивает необходимую вариативность данных. Созданный датасет является полностью подготовленным фундаментом для этапа обучения и валидации нейросетевых моделей по анализу кожных новообразований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хрянин, А. А. Искусственный интеллект в дерматологии: возможности и перспективы / А. А. Хрянин, В. К. Бочарова // Клиническая дерматология и венерология. – 2024. – Т. 23, № 3. – С. 246–252.

2. From data to diagnosis: skin cancer image datasets for artificial intelligence / D. Wen, A. Soltan, E. Trucco [et al.]. // Clinical and Experimental Dermatology. – 2024. – Vol. 49, № 7. – P. 675–685.

3. Checklist for Evaluation of Image-Based Artificial Intelligence Reports in Dermatology: CLEAR Derm Consensus Guidelines / R. Daneshjou [et al.]. // JAMA Dermatology. – 2022. – Vol. 158, № 1. – P. 90–96.

УДК 616.523-052:[615.03:615.89]

А. Н. Филатова, М. П. Громыко

Научный руководитель: ассистент Ю. И. Мартинович

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ПРИВЕРЖЕННОСТИ САМОЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ ПРОСТЫМ ГЕРПЕСОМ И ФАКТОРЫ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ ОБРАЩЕНИЮ К ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГУ

Введение

Простой герпес (ПГ) является одной из наиболее распространенных вирусных инфекций человека, характеризующейся пожизненной персистенцией возбудителя в организме и широким спектром клинических проявлений – от латентного носительства до тяжелых генерализованных форм. В связи с высокой контагиозностью и отсутствием радикальных методов эрадикации вируса, инфекция остается значимой проблемой здравоохранения во всем мире.

Особую медико-социальную значимость представляет рецидивирующее течение простого герпеса. Повторные эпизоды заболевания не только снижают качество жизни пациентов, вызывая физический дискомфорт и психоэмоциональные расстройства, но и могут приводить к формированию вторичных иммунодефицитных состояний и развитию осложнений.

Несмотря на наличие эффективных и доступных схем лечения, в реальной клинической практике значительная часть пациентов с рецидивирующим герпесом предпочитает заниматься самолечением. Широкая доступность безрецептурных форм противовирусных препаратов для местного применения, распространенность мифов о заболевании и обилие непроверенной информации в сети Интернет создают у пациентов иллюзию простоты лечения и безопасности самостоятельного выбора терапии. Такое поведение зачастую приводит к нерациональному использованию лекарственных средств, формированию резистентности, хронизации процесса и развитию осложнений, требующих более сложного и дорогостоящего лечения [3].

Актуальность настоящего исследования обусловлена недостаточной изученностью причин, по которым пациенты с рецидивирующим простым герпесом уклоняются от специализированной медицинской помощи и предпочитают самолечение.

Цель

Провести анализ распространенности и характера самолечения среди пациентов с рецидивирующим простым герпесом и выявить основные факторы, препятствующие их обращению за специализированной помощью к врачу-дерматовенерологу.

Материал и методы исследования

Проведено одномоментное анонимное анкетирование с использованием онлайн-платформы «Яндекс Формы». Опрос реализован в марте 2026 года.

Авторский опросник включал закрытые и полузакрытые вопросы, объединенные в тематические блоки: социально-демографические параметры, клинические особенности течения инфекции, структура самолечения и факторы, ограничивающие обращаемость за специализированной помощью. Предусматривалась возможность множественного выбора ответов.

Статистическая обработка данных выполнена в программе Microsoft Excel. Рассчитывались абсолютные и относительные частоты встречаемости признаков.

Результаты исследования и их обсуждение

В опросе приняли участие 100 человек, из которых большинство составили лица женского пола – 70%. Доминирующей возрастной категорией оказалась группа 18–25 лет (56%), а преобладающим типом занятости – обучение (57%). Это указывает на смещение выборки в сторону молодого, социально активного и, предположительно, пользующегося цифровыми ресурсами населения.

Таблица 1 – Результаты анонимного анкетирования

Показатели	Варианты ответов	Количество человек	%
Частота рецидивов герпеса	Реже 1 раз в год	47	55
	1−2 раза в год	28	33
	3−5 раз в год	8	9
	Каждый месяц	1	1
	Постоянно	1	1
Приверженность к самолечению	Самолечение(мази и таблетки)	48	56
	Отказ от лечения	17	20
	Консультация с фармацевтом	14	16
	Консультация с врачом	7	8
Средства для купирования эпизодов	Противовирусные мази	51	44
	Таблетки	21	18
	Народные средства	14	12
	Средства для подсушивания и заживления	13	11
	Другое	13	11
	Пластыри от герпеса	3	3

Согласно полученным ответам, подавляющее большинство участников (68%) имеют опыт клинических проявлений герпетической инфекции. Из них 45% сталкивались с симптомами эпизодически (1−2 раза в жизни), а 23% констатируют регулярное рецидивирование процесса (несколько раз в год).

Как видно из таблицы 1 при появлении первых продромальных явлений (зуд, гиперемия) 56% опрошенных предпочитают инициировать терапию самостоятельно, используя имеющиеся в доме препараты. Также 16% отправляются за советом в аптеку к фармацевту, и 20% рассчитывают на саморазрешение симптомов.

В структуре средств, применяемых для купирования эпизодов, лидируют топические противовирусные формы (44%). Системные препараты (таблетки) используют 18% участников. Обращает на себя внимание высокая доля лиц (12%), применяющих альтернативные (народные) методы, а также средств, направленных не на этиотропное лечение, а на эпителизацию (11%) [2].

Таблица 2 – Анализ обращаемости к врачу

Показатели	Варианты ответов	Количество человек	%
Обращение к врачу	Нет, никогда	78	78
	Да, обращался	20	20
	Планирую	2	2
Причины отказа консультации врача	Это не болезнь	30	29
	Врач пропишет те же мази	23	22
	Другое	22	21
	Нет времени	14	14

Анкетирование продемонстрировало крайне низкую обращаемость за специализированной помощью: 78% участников никогда не консультировались с врачом по поводу герпеса. Анализ причин такого поведения выявил доминирование субъективных установок. Основной барьер – восприятие патологии не как заболевания, а лишь как косметического изъяна («простуда») – отметили 29% респондентов.

Выводы

Проведенный анализ подтвердил высокую распространенность практик самолечения среди пациентов с рецидивирующим простым герпесом. Значительная часть респондентов отдает предпочтение бесконтрольному использованию фармакологических препаратов, что свидетельствует о недостаточной приверженности официальным протоколам терапии.

Установлено, что основными препятствующими факторами для обращения к дерматовенерологу являются: доступность безрецептурных лекарственных средств, недооценка серьезности хронической инфекции, а также преобладание стереотипных представлений о «легкости» лечения данного заболевания, часто формирующихся под влиянием недостоверных интернет-источников [1].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тищенко, Е. М. Самолечение как социальный феномен / Е. М. Тищенко, Г. И. Заборовский // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2011. – № 3. – С. 75–77.

2. Халдин, А. А. Простой герпес: этиопатогенез, современные методы терапии / А. А. Халдин, О. В. Васильев // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2012. – № 3. – С. 26–31.

3. Герпесвирусная инфекция: клиника, диагностика, лечение : учебно-методическое пособие / А. В. Сукало. – Мн. : БГМУ, 2021. – 46 с.

УДК 616.517

Е. Е. Часовских

Научный руководитель: д.м.н. профессор Л. В. Силина

Учреждение образования
«Курский государственный медицинский университет»
г. Курск, Российская Федерация

ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ПСОРИАЗА У ДЕТЕЙ ГОРОДА КУРСКА

Введение

Актуальность проблемы диагностики псориаза у детей в городе Курск обусловлена распространенностью данного дерматоза и высокой частотой позднего выявления заболевания в педиатрической практике. Псориаз в детском возрасте часто протекает атипично, особенно у пациентов ранних возрастных групп [1]. Одной из наиболее сложных для распознавания форм является псориаз в области подгузника, клиническая картина которого на первых этапах практически неотличима от банального пеленочного дерматита или кандидозной инфекции. Это приводит к задержке начала патогенетической терапии и утяжелению течения заболевания в дальнейшем [2].

Цель

Проанализировать структуру клинических форм псориаза у детей города Курска на основании анализа амбулаторных карт пациентов, а также выявить основные диагностические трудности, с которыми сталкиваются врачи первичного звена, с акцентом на проблему верификации псориаза в области подгузника.

Материал и методы исследования

Проанализированы амбулаторные карты пациентов детского возраста (от 1 года до 17 лет). Всего проанализировано 156 амбулаторных карт. Основным методом являлся клинико-дерматологический осмотр с оценкой псориатической триады. В сложных случаях использовалась дерматоскопия и гистологическое исследование биоптатов кожи.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе анализа 156 амбулаторных карт пациентов детского возраста города Курска было установлено, что структура детской заболеваемости псориазом имеет четкие возрастные особенности. Наибольшие диагностические трудности возникают при обследовании детей раннего возраста, где значительную долю составляет псориаз в области подгузника. Среди всех проанализированных случаев 14 пациентов относились к возрастной группе от 1 до 2 лет. Из них у 9 детей был диагностирован псориаз в области подгузника, у 3 – вульгарная (бляшечная) форма, и у 2 – изолированный псориаз волосистой части головы. В возрастной группе от 3 до 6 лет зарегистрирован 23 пациента: у 12 из них выявлена вульгарная форма, у 5 – каплевидная, у 4 – псориаз волосистой части головы, и у 2 – псориаз ладоней и подошв. Наибольшее количество пациентов – 42 человека – пришлось на возрастную группу 7–10 лет. В этой группе у 28 детей наблюдалась вульгарная форма, у 8 – каплевидная, у 4 – псориаз волосистой части головы, и у 2 – псориатическая ониходистрофия (поражение ногтевых пластин). В возрастной группе 11–14 лет зафиксирован 51 пациент: у 34 из них диагностирована вульгарная форма, у 9 – каплевидная, у 3 – псориаз волосистой части головы, у 2 – пустулезная форма, у 2 – псориатический артрит, и у 1 – псориатическая ониходистрофия. В старшей возрастной группе 15–17 лет наблюдалось 26 пациентов: у 18 из них выявлена вульгарная форма, у 3 – каплевидная, у 2 – псориатический артрит, у 2 – псориаз ладоней

и подошв, и у 1 – пустулезная форма. Таким образом, в общей структуре заболеваемости вульгарная форма псориаза преобладает, составляя 95 случаев, что соответствует 60,9% от общего числа пациентов. Каплевидная форма зарегистрирована у 25 пациентов (16,0%), псориаз волосистой части головы – у 13 пациентов (8,3%). Пеленочный псориатический дерматит, выявленный у 9 детей, составляет 64,3% от всех пациентов возрастной группы 0–2 года и 5,8% от общего числа пациентов. Наибольшие диагностические трудности в городе Курск связаны именно с псориазом в области подгузника. В 7 случаях из 9 (77,8%) данная форма изначально ошибочно диагностировалась врачами первичного звена как банальный пеленочный дерматит или кандидозная инфекция. Это приводило к назначению неэффективной терапии (противогрибковые препараты) и задержке правильной диагностики в среднем на 3–4 месяца. У детей школьного возраста диагностические ошибки чаще всего были связаны с изолированным поражением волосистой части головы, где псориаз имитировал себорейный дерматит, а также с каплевидной формой, которую ошибочно принимали за аллергическую сыпь. В 8 случаях (5,1% от общего числа пациентов) для окончательной верификации диагноза потребовалось проведение гистологического исследования биоптатов кожи.

Выводы

Проведенный анализ 156 амбулаторных карт пациентов города Курска показал, что диагностика псориаза у детей сопряжена с рядом объективных трудностей. Наиболее сложной для верификации формой является псориаз в области подгузника, который у детей до двух лет нередко ошибочно трактуется как банальная опрелость или кандидозная инфекция. В 77,8% случаев данной формы наблюдалась задержка правильной диагностики, что приводило к назначению неэффективной терапии и утяжелению течения заболевания. Ключевым фактором, позволяющим заподозрить псориаз, является отсутствие эффекта от традиционной терапии пеленочного дерматита, а также наличие четких границ воспаления и характерных псориатических элементов в других типичных локализациях (волосистая часть головы, пупок, заушные области) [2]. Для улучшения качества диагностики в городе Курск необходимо повышение настороженности педиатров и врачей общей практики в отношении атипичных форм псориаза у детей раннего возраста. Своевременное направление таких пациентов к дерматологу позволяет избежать прогрессирования заболевания и развития тяжелых форм, требующих госпитализации [3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лечение среднетяжелого и тяжелого псориаза у детей: новые возможности генно-инженерной биологической терапии / Л. С. Намазова-Баранова, А. Л. Бакулев, Н. Н. Мурашкин [и др.]. // Вопросы современной педиатрии. – 2021. – Т. 20, № 5. – С. 446−450.

2. Морфологические особенности изменений кожи при неопределенной клинической картине псориаза и атопического дерматита у детей / Н. В. Юрина, Т. А. Агеева, О. А. Макеенко [и др.]. // Уральский медицинский журнал. – 2023. – Т. 22, № 2. – С. 102−108.

3. Эффективность и безопасность устекинумаба у детей с бляшечной, эритродермической и ладонноподошвенной формами псориаза : ретроспективное когортное исследование / Н. Н. Мурашкин, Э. Т. Амбарчян, Р. В. Епишев [и др.]. // Вопросы современной педиатрии. – 2020. – Т. 19, № 6. – С. 531−537.

УДК 616.521:615.831.4

Д. Л. Чернова, Т. М. Бусько

Научный руководитель: д.м.н., профессор И. Е. Торшина

Учреждение образования
«Смоленский государственный медицинский университет»,
г. Смоленск, Российская Федерация

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСИМЕРНОЙ ЛАМПЫ 308 НМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЭКЗЕМЫ

Введение

Экзема – это островоспалительное, рецидивирующее заболевание с хроническим течением, которое формируется в результате сложного комплекса этиопатогенетических факторов и клинически представлено полиморфизмом морфологических элементов. Разнообразие форм данного заболевания требует дифференцированного подхода к терапии. Исходя из приоритетных направлений дерматовенерологии в аспекте диагностики и лечения, наряду с использованием уже известных стандартных методов диагностики/терапии, активно поддерживается вектор на усовершенствование и создание новых, в том числе, неинвазивных методов исследования [1]. При недостаточной эффективности топических средств и системной фармакотерапии перспективным направлением становится фототерапия источниками квазимонохроматического света, которые работают в широком диапазоне длин волн в ультрафиолетовой области спектра: к ним относят эксимерные лампы.

В отличие от широкополосной фототерапии, эти устройства: минимизируют облучение здоровых участков кожи; позволяют точно дозировать УФ воздействие с учетом локализации и степени инфильтрации очагов; снижают кумулятивную дозу УФ излучения за курс лечения; эффективны при ограниченных формах экземы, включая труднодоступные зоны (волосистая часть головы, ушные раковины, складки кожи); демонстрируют хорошую переносимость и низкий риск отдаленных побочных эффектов по сравнению с ПУВА терапией.

Актуальность темы обусловлена необходимостью оптимизации терапевтических стратегий для пациентов с экземой, не отвечающих на стандартную терапию, а также потребностью в безопасных и экономически целесообразных методах локального воздействия.

Цель

Оценить эффективность применения эксимерной лампы 308 нм у больных с различными вариантами экземы.

Материал и методы исследования

Под нашим наблюдением находилось 210 пациентов с различными формами экземы, в возрасте от 19 до 65 лет. Лечение проводилось в виде комплексной терапии с помощью эксимерной лампы, разработанной в лаборатории оптических изучений (зав. лабораторией, канд. ф-т наук Шитц Д.В.) Балтийского федерального университета им. И. Канта, (далее БФУ им И. Канта; г. Калининград) и предоставленной на безвозмездной основе для использования в процессе обучения будущих врачей, в научных и лечебных целях для терапии. Характеристики устройства: длина волны 308 нм, источник электропитания AC220B 50–60 Гц 40 Вт. Фотопроцедуры назначались на очаги поражения по методике двух – и трехразового облучения в неделю после определения минимальной фотоэритемной дозы (МЭД), наряду с этим назначалась антигистаминная, гипосенсебилизирующая и детоксикационная терапия, гипоаллергенная диета. В зависимости от типа кожи (по Фитспатрику) дозу UVB увеличивали в 1,5–2 раза по сравнению с МЭД пациента, но не более, что позволяло избегать побочных эффектов.

Результаты исследования и их обсуждение

Эксимерная лампа 308 нм излучает в диапазоне средневолнового ультрафиолета (УФВ) с пиковой длиной волны 308 нм. Ключевые особенности устройства: монохромность – узкий спектр излучения, что позволяет целенаправленно воздействовать на клетки кожи; локальность – возможность точечного облучения ограниченных очагов поражения; дозируемость – точная регулировка плотности потока энергии (в мДж/см^2).

К биологическим эффектам применения эксимерной лампы 308 нм относят: противовоспалительное действие, заключающееся в подавлении синтеза провоспалительных цитокинов и ингибировании миграции Т-лимфоцитов в эпидермис; индукцию апоптоза активированных Т клеток в очаге поражения, а также снижение активности дендритных клеток [2] (рисунок 1).



а *б*

Рисунок 1 – Пациентка К., 58 лет, диагноз: паратравматическая хроническая экзема: а – левая кисть до лечения; б – левая кисть в ходе терапии (7 сеанс, комплексная терапия) (из фотоархива ассистента кафедры дерматовенерологии, косметологии и ДПО Т. М. Бусько)

После проведенного лечения у пациентов наблюдались следующие клинические изменения: уменьшение активности эритемы; уплощение и побледнение воспалительных папул; разрешение микровезикул и серопапул; эпителизации эрозий; уменьшение явлений шелушения.

Выводы

Лечение различных форм экземы с помощью эксимерного оборудования является современным высокоэффективным методом. Применение эксимерной лампы 308 нм несомненно оказывает положительное влияние на течение различных по происхождению и патогенетическому развитию дерматозов в аспекте: более быстрого регресса клинических проявлений; сокращения периода реабилитации больных как в виде монотерапии в составе комплексного лечения, так и в условиях стационара и амбулаторно; активности субъективных ощущений/жалоб больных на патологически измененные свойства кожи; уменьшения объемов и необходимости длительного применения топических кортикостероидных препаратов (в зависимости от нозологической формы дерматоза) и эмолиентов.

За период наблюдения нами не установлен факт развития у больных опухолевого процесса со стороны кожи в проекции облучения. Все пациенты в нашем исследовании, получавшие терапию эксимерной лампой 308 нм, указали на комфортность и отсутствие негативных субъективных ощущений как во время сеансов, так и после них в ходе курсового лечения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Опыт консолидации работы кафедры, научно-технической лаборатории и лечебной базы учреждения здравоохранения в реализации практической составляющей обучения врачей по программам повышения квалификации / И. Е. Торшина [и др.]. // Консорциум МАПДО. – 2019.

2. Волнухин, В. А. Фототерапия заболеваний кожи: основные аспекты применения / В. А. Волнухин // Клиническая дерматология и венерология. – 2018. – № 17. – С. 78–84.

УДК 616.517+616.521]:159.944.4

А. В. Шенец, В. С. Егорова, А. Н. Житкова, О. Е. Юранова

Научный руководитель: ассистент Ю. И. Мартинович

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»,

Учреждение здравоохранения
«Гомельский областной клинический центр дерматовенерологии и косметологии»
г. Гомель, Республика Беларусь

СУБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПСОРИАЗА И ИНФЕКЦИОННОГО ДЕРМАТИТА (ЭКЗЕМЫ) СРЕДИ ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ

Введение

Хронический стресс является одним из ведущих факторов риска развития и обострения многих соматических заболеваний. Изучению вопроса взаимосвязи психической составляющей и возникающего кожного заболевания посвящен ряд исследований отечественных и зарубежных авторов. В повседневной практике врача-дерматолога встречаются хронические заболевания, в возникновении (рецидивировании) которых клинически очевидна роль психогенных воздействий [1–2].

Среди широкого спектра особое место занимают псориаз и инфекционный дерматит (экзема), которые характеризуются хроническим рецидивирующим течением.

На нервной почве псориаз нередко становится следствием ослабления иммунной системы. Организм перенаправляет ресурсы на борьбу с эмоциональными и физическими раздражителями, что приводит к снижению защитных функций. Это создает благоприятную среду для хронических инфекций, которые могут активизировать и усугубить симптомы псориаза [3].

Стресс может выступать в качестве катализатора обострения инфекционного дерматита (экземы). Когда человек испытывает сильное нервное напряжение, в организме происходит ряд биохимических процессов, которые приводят к повышенному выделению кортизола – гормона стресса. Хронически повышенный уровень кортизола может ослаблять иммунитет и вызывать воспалительные реакции на коже, способствуя обострению экземы [4].

Несмотря на различия в этиопатогенезе (аутоиммунная природа псориаза и аллергическо-воспалительная при экземе), оба заболевания объединяет триггерная роль стресса: психоэмоциональные перегрузки способны не только провоцировать первичные проявления, но и вызывать обострения, утяжелять клиническую картину и снижать эффективность терапии.

Цель

Проанализировать субъективные оценки влияния хронического стресса на возникновение и обострение псориаза и инфекционного дерматита (экземы) среди лиц трудоспособного возраста, а также выявить взаимосвязь между уровнем воспринимаемого стресса и тяжестью дерматологической симптоматики.

Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие 72 респондента. Критерий включения: трудоспособное население. Критерии исключения: респонденты, не завершившие заполнение анкеты, а также лица, не имеющие подтвержденного врачом-дерматологом диагноза кожного заболевания.

Сбор первичной информации осуществлялся с помощью авторского опросника, разработанного специально для данного исследования. Анкетирование проводилось в цифровом формате на платформе YandexForms. Участие в исследовании являлось добровольным и анонимным.

Анкета состояла из четырех смысловых блоков и включала 15 вопросов. Социально-демографический блок (вопросы 1–4) фиксировал пол, возраст, текущий трудовой статус и характер трудовой деятельности респондентов. Блок оценки уровня стресса (вопросы 5–8) включал как прямую самооценку уровня стресса по 5-балльной шкале Лайкерта (вопрос 5), так и вопросы-маркеры, косвенно указывающие на хронический стресс (частота тревоги, нарушения сна, чувство неспособности справиться с задачами). Частота оценивалась по порядковой шкале: «Никогда», «Редко», «Иногда», «Часто», «Постоянно». Дерматологический блок (вопросы 9, 11–13) оценивал частоту ухудшений состояния кожи, нозологию, длительность и степень тяжести заболевания в последние 6 месяцев. Вопрос 11 («Имеются ли у вас кожные заболевания, подтвержденные врачом-дерматологом?») выступал в качестве фильтра: респонденты, указавшие «Нет диагноза» или «Затрудняюсь ответить», исключались из дальнейшего анализа по специфическим вопросам течения болезни. Блок анализа психосоматических взаимосвязей (вопросы 10, 14, 15): содержал ключевые вопросы о субъективной связи стресса и обострений, о временной задержке реакции кожи на стресс, а также о влиянии симптомов болезни на повышение уровня стресса (порочный круг).

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием компьютерных программ Microsoft Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе исследования были проанализированы субъективные оценки респондентов трудоспособного возраста, имеющих подтвержденный диагноз хронического дерматоза (псориаз или инфекционный дерматит).

В выборке значительно преобладают женщины, составившие 69,9% (51 человек), в то время как мужчины – 30,1% (22 человека). Распределение по возрасту показало, что большинство респондентов находятся в активном трудоспособном возрасте: основную массу составили лица от 18 до 30 лет (46,6%) и от 31 до 45 лет (24,7%).

Анализ блока вопросов, посвященных психоэмоциональному состоянию, выявил высокий уровень субъективного стресса в исследуемой группе. При самооценке по 5-балльной шкале Лайкера большинство респондентов оценили свой стресс как «умеренный» (3 балла) или «сильный» (4 балла). Корреляционный анализ показал, что высокие показатели стресса (4–5 баллов) чаще встречались у лиц, отмечающих частую тревогу и нарушения сна. Так, жалобы на «частое» или «постоянное» чувство тревоги предъявили 34,7% опрошенных (25 человек), а нарушения сна (трудности засыпания, поверхностный сон) – 30,6% респондентов (22 человека).

При оценке тяжести симптомов большинство пациентов охарактеризовали свое состояние как «легкую степень» (25%) или «умеренную степень» (37,5%). Однако 15,3% опрошенных указали на тяжелую степень поражения кожи, что сопровождалось жалобами на выраженный зуд и болевые ощущения, существенно снижающие качество жизни. Ремиссии на момент опроса достигли 18,1% участников (13 человек) (рисунок 1).



Рисунок 1 – Оценка тяжести симптомов

Гипотеза о психосоматической природе заболеваний нашла подтверждение в ответах респондентов. 61,6% участников прямо или косвенно связывают ухудшение состояния кожи со стрессом (ответы «Да, почти всегда» и «Скорее да»). Лишь 19,2% отрицают наличие такой связи, а остальные затруднились с ответом (рисунок 2).

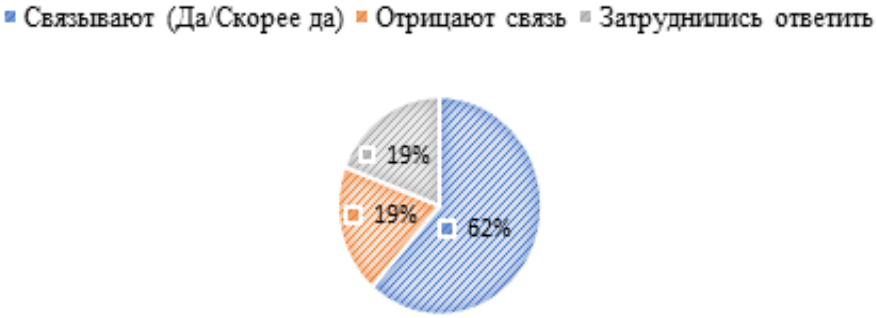


Рисунок 2 – Связь стресса и обострений кожных заболеваний

В выборке примерно равное распределение диагнозов: псориаз диагностирован у 53,4%, инфекционный дерматит (экзема) – у 46,6%. Значимых различий в уровне стресса или частоте обострений между группами не выявлено. Однако прослеживается тенденция: пациенты с экземой чаще (71% опрошенных) отмечают обострения в первые дни после стресса, в то время как при псориазе этот показатель ниже (49%), что может указывать на разные патофизиологические механизмы реагирования на стресс.

Таблица 1 – Статистика обострений при наличии заболевания.

Диагноз	Обострение через 1–3 дня
Псориаз	49%
Инфекционный дерматит (экзема)	71%

Выводы

Результаты исследования убедительно демонстрируют наличие субъективно оцениваемой связи между хроническим стрессом и течением псориаза и инфекционного дерматита у трудоспособного населения. Более 60% респондентов отмечают стресс как триггер обострений, что подтверждает значимость психоэмоционального фактора в дерматологической практике. Трудоспособное население с хроническими дерматозами характеризуется высоким уровнем стресса. Это делает их особенно уязвимыми к рецидивам и указывает на необходимость включения методов психологической коррекции и стресс-менеджмен-

та в комплексную терапию. Преобладание ответов об отсроченном характере обострений (от нескольких дней до недель) подчеркивает сложность субъективной оценки пациентом причинно-следственных связей. Мы видим, что кожа реагирует по-разному. Значит, стресс влияет на псориаз и экзему через разные биологические процессы. Для дерматовенеролога это сигнал: лечить обострение после стресса при инфекционном дерматите нужно быстро (снять зуд/воспаление), а при псориазе – быть готовым к отсроченной вспышке и работать на предупреждение. Это важный клинический факт: пациенты не всегда могут мгновенно связать стресс и сыпь, что требует от врача тщательного сбора анамнеза для выявления скрытых триггеров.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Влияние уровня стресса на качество жизни дерматовенерологических больных / А. Р Усманова, Е. В. Файзуллина, Л. К. Бунакова [и др.]. // Практическая медицина. – 2013. – № 1. – С. 120–123.

2. Порошина, Л. А. Психосоматическая симптоматика у пациентов, страдающих ограниченной склеродермией / Л. А. Порошина // Проблемы здоровья и экологии. – 2021. – Т. 18, № 4. – С. 55–60.

3. Попова, О. В. Современные представления об этиологии и патогенезе псориаза/О. В. Попова // Бюллетень медицинских интернет-конференций / Bulletin of Medical Internet Conferences. – 2014. – № 5. – С. 493.

4. Микробная экзема: современные возможности последовательной наружной терапии / М. М. Тлиш, М. Е. Шавилова, Ф. А. Псавок // Медицинский совет. – 2023. – № 23. – С. 322–326.

УДК 616.5-003.871(476.2)»2020-2025»

К. А. Шпаковская, П. Д. Руцкая

Научный руководитель: ассистент И. В. Бохан

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СЕБОРЕЙНЫМ КЕРАТОЗОМ ПО Г. ГОМЕЛЮ И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2020–2025 ГОДЫ

Введение

Себорейный кератоз (СК) – распространенная доброкачественная эпителиальная опухоль кожи, состоящая из незрелых эпидермальных кератиноцитов [1], которая возникает, как правило, у лиц после 50 лет. Представляя собой актуальную проблему в клинической дерматологии, СК требует тщательной дифференциальной диагностики с рядом злокачественных новообразований, включая меланому и базальноклеточный рак, что подчеркивает необходимость углубленного изучения и систематизации данных об этом состоянии. Несмотря на доброкачественный характер, СК может вызывать косметический дискомфорт, зуд, раздражение и кровотечения, влияя на качество жизни пациентов.

Заболевание характеризуется появлением пигментированных, возвышающихся над уровнем кожи образований, которые могут варьировать по размеру и форме. Чаще всего опухоли имеют множественный характер роста, что приводит к значительным косметическим дефектам. Кроме того, большинство исследователей рассматривают паранеопластический процесс [2].

У большинства пациентов, обратившихся за медицинской помощью к специалистам, первоначальные проявления себорейного кератоза наблюдаются в среднем возрасте. Процесс поражение кожи себорейными кератомами имеет стадийный характер: на ранней стадии заболевание характеризуется пятнами желто-коричневой окраски, далее эти элементы постепенно темнеют и превращаются в выпуклые бляшки [3].

Цель

Проанализировать частоту встречаемости себорейного кератоза среди мужчин и женщин в разных возрастных группах, а также определить наиболее распространённые места локализации данной патологии.

Материал и методы исследования

Согласно поставленной цели, был проведен ретроспективный анализ стационарных карт 3794 пациентов, обратившихся за консультацией к врачам-дерматовенерологам на базе «Гомельского областного клинического кожно-венерологического диспансера». Также в дополнение были использованы данные анализа 109 заключений патологогистологических исследований пациентов на базе патологоанатомического отделения общей патологии № 5 ГУЗ «Гомельское областное клиническое патологоанатомическое бюро» за 2024 год.

Основными критериями для анализа били выбраны половые и возрастные характеристики, а также локализация себорейного кератоза.

Обработка и статистический анализ полученных данных проводились в программах Microsoft Excel 2020, Microsoft Word 2013.

Результаты исследования и их обсуждение

Значимость изучения себорейного кератоза имеет важное практическое значение, поскольку данное состояние является факультативным предраковым новообразованием кожи немеланоцитарного типа, требующее лечение и диспансерное наблюдение. На сегодняшний день анализ статистических данных последних лет указывает на рост заболеваемости населения г. Гомеля и Гомельской области СК. В пожилом возрасте кожа подвергается возрастным изменениям, сопровождающимся гистологическими и функциональными нарушениями.

В проведении исследования были проанализированы стационарные карты пациентов старше 50 лет в период с 2020 года по 2025 год. За 6 лет первичный диагноз «Себорейный кератоз» (L82) был выставлен 3794 пациентов, среди которых окончательно подтвержден у 3578 пациентов. Среди данной выборки представители мужского пола составили 915 человек (25,57%), женщины – 2663 (74,43%).

Динамика заболеваемости спустя годы претерпевает изменения, отраженные на графике, где видим резкий рост распространенности себорейного кератоза начиная с 2023 года, пик заболеваемости приходится на 2024 год (рисунок 1).

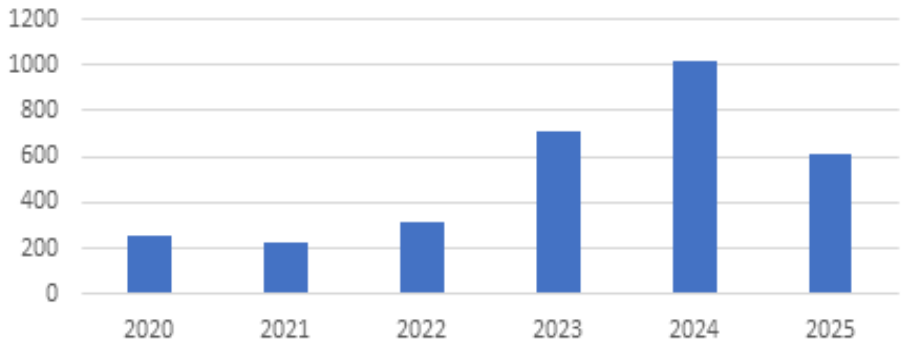


Рисунок 1 – Динамика заболеваемости себорейным кератозом за период 2020–2025 год

Структура распространенности СК среди населения г. Гомеля и Гомельской области представлена на гистограмме (рисунок 2).



Рисунок 2 – Структура распространенности себорейного кератоза среди населения г. Гомеля и Гомельской области

Исходя из гистограммы, определяется пик распространения СК в 2024 году среди мужчин и женщин старше 50 лет. Также в ходе анализирования стационарных карт пациентов «Гомельского областного клинического кожно-венерологического диспансера» дополнительно был проведен ретроспективный анализ 109 патологогистологических заключений за 2024 год с подтвержденным СК. Среди данной выборки представительницы женского пола составили 77 человек (70,64%), мужчины – 32 (29,36%) пациента. Гистологически СК характеризуется папилломатозной эпидермальной гиперплазией базалоидных клеток [4].

Себорейный кератоз, как доброкачественное эпителиальное новообразование кожи, проявляется в различных формах. Этот тип кератоза может возникнуть практически на любой поверхности кожи, за исключением ладоней и стоп. Наиболее частые места его появления – спина (18,35%), область грудной клетки (17,43%) и живот (12,84%). В области молочных желез было зафиксировано 10 (9,17%) случаев. На голове кератомы обнаруживается на волосистой части (1,83%), в области уха (4,59%) и на висках (6,42%). На лице поражения наблюдаются на бровях, щеках и крыльях носа (6,42%). У мужчин также были отмечены случаи локализации себорейных кератом в области мошонки, над лобком и в паху (7 случаев). Поражение верхних конечностей составляет 11,93%, а нижних – 5,50%.

У шести пациентов с СК при гистологическом исследовании был подтвержден СК, ассоциированный с грибами рода Pityrosporum ovale. Признаки воспаления и травматического поражения в области поражений наблюдались у 2 и 7 пациентов соответственно. У 7 пациентов в анамнезе была отмечена повышенная пигментация кожи.

Выводы

В ходе проводимого исследования можно сделать следующие выводы:

1. В г. Гомеле и Гомельской области наблюдается рост встречаемости себорейного кератоза.

2. Частота встречаемости себорейного кератоза среди женщин (2663; 77) выше, чем в мужской популяции (915; 32), что подтверждается обоснованиями дерматологов на базе «Гомельского областного кожно-венерологического диспансера» и патологогистологических заключений на базе патологоанатомического отделения общей патологии № 5 ГУЗ «Гомельское областное клиническое патологоанатомическое бюро».

3. С возрастом (в большей части старше 50 лет) значительно повышается риск заболеваемости себорейным кератозом.

4. Чаще всего кератомами поражены спина и грудная клетка, что составляет 18,35% и 17,43% соответственно, область живота – 12,84%.

Таким образом, клинические проявления себорейного кератоза могут быть разнообразными и иногда затрудняют его дифференциальную диагностику с другими дерматологическими заболеваниями, такими как актинический кератоз и базальноклеточная карцино-

ма. Поэтому важным аспектом является не только правильная диагностика, но и понимание особенностей течения заболевания у различных групп пациентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Seborrheic keratosis / S. Barthmann, F. Butsch, B. M. Lang [et al]. // J Dtsch Dermatol Ges. – 2023. – Vol. 21, № 3. – P. 265–277.

2. Wollina, U. Seborrheic keratoses the most common benign skin tumor of humans. Clinical presentation and an update on pathogenesis and treatment options. / U. Wollina // Open Access Maced J of Med Sci. – 2018. – Vol. 6, № 11. – P. 2270–2275.

3. Дерматоонкология : учебник / Г. А. Галил-Огрлы, В. А. Молочкова, Ю. В. Сергеев. – Мн. : Медицина для всех, 2005. – 230–236 с.

4. Дерматоскопия немеланоцитарных новообразований кожи : учеб.- метод. пособие / В. В. Крумкачев, О. В. Панкратов, Р. Ю. Шикалов. – Мн. : БелМАПО, 2021 – 40 с.

УДК 616.5-002:378.6-057.875-054.6(476.2-25)

K. M. S. T. Livisarani, J. D. L. P. Jayasinghe, W. M. M. Weerasuriya

Scientific Supervisor: A. S Demidenko

Educational Institution
"*Gomel State Medical University*"
Gomel, Republic of Belarus

SKIN BARRIER ADAPTATION IN INTERNATIONAL STUDENTS: IRRITANT CONTACT DERMATITIS ASSOCIATED WITH CLIMATE TRANSITION AT GOMEL STATE MEDICAL UNIVERSITY

Introduction

The rising prevalence of skin barrier dysfunction is an issue of particular relevance for populations undergoing significant environmental transitions, including international students relocating to regions with climates markedly different from their place of origin. The stratum corneum, the outermost layer of the skin, is essential for maintaining cutaneous health by supporting barrier integrity, regulating microbial diversity, and modulating immune responses. However, exposure to environmental stressors such as temperature fluctuations, changes in humidity, and elevated levels of air pollution may compromise these protective functions [1]. Under consistent climatic conditions, the skin adjusts progressively to seasonal changes. However, an abrupt shift between distinct climate zones for instance, relocating from a tropical, arid, or temperate environment to the continental climate of Belarus can surpass the skin's adaptive capacity. This may result in heightened vulnerability to irritant contact dermatitis and other dermatological conditions [2].

In this context, international students constitute a particularly vulnerable group, as they must manage physiological adaptation to a new environment alongside academic, linguistic, and sociocultural pressures. Evidence indicates that environmental transitions can provoke cutaneous reactions through several mechanisms. Exposure to cold, dry air may compromise the integrity of the stratum corneum by depleting natural moisturising factors and disrupting the organisation of the lipid bilayer. Fluctuations in temperature can trigger neurogenic inflammation and vasomotor instability. Furthermore, the use of indoor heating during winter months may exacerbate transepidermal water loss [3].

Irritant contact dermatitis results from direct, non-immunological injury to keratinocytes caused by physical or chemical agents. Unlike its allergic counterpart, it does not require prior sensitisation and can develop within minutes to hours following exposure [4] Unlike atopic dermatitis, which is shaped by complex genetic and immunological factors, irritant contact

dermatitis can affect nearly anyone exposed to sufficient barrier-disrupting conditions. This makes it a particularly useful model for investigating climate-related skin stress in previously healthy populations. The condition typically presents with itching, stinging, erythema, and dryness, most commonly on exposed areas such as the hands and face, which are frequently subjected to environmental elements during daily activities [4].

While the impact of climate on skin health is increasingly acknowledged, few studies have specifically explored skin barrier adaptation in international medical students undergoing rapid climate transitions [5, 6].

Goal

The objective of this study was to examine skin barrier adaptation and the prevalence of irritant contact dermatitis symptoms among international students at Gomel State Medical University following a climate transition. A survey-based analysis was conducted with 188 respondents to explore associations between demographic characteristics, pre-existing skin conditions, environmental exposures, and dermatological outcomes. The findings aim to clarify the clinical significance of climate-related skin barrier disruption in this vulnerable population.

Material and methods of research

This study was based on survey data collected from 188 international students at Gomel State Medical University. Participants completed a structured online questionnaire assessing skin barrier adaptation and symptoms of irritant contact dermatitis following their transition to the climate of Belarus.

The questionnaire captured demographic details – including age, gender, and climate of origin alongside clinical history such as pre-existing skin conditions and prior diagnoses. Dermatological outcomes were recorded in terms of symptom type, location, onset, and seasonal variation.

The results of the research and their discussion

This analysis examines differences in skin barrier adaptation based on climate of origin and symptom presentation among international students at Gomel State Medical University, using data summarised in tables 1 and 2.

Respondents were grouped according to their home climate classification and reported skin changes following arrival in Gomel (Table 1). The largest proportion of students originated from Tropical climates (61 students, 32.4%), followed by Arid/Desert (53 students, 28.2%), Temperate (42 students, 22.3%), Continental (24 students, 12.8%), and Cold/Polar regions (8 students, 4.3%). Overall, 142 students (75.5%) reported that their skin had become more sensitive or reactive since relocation. This was most frequently observed among those from Tropical climates (51 of 61 students, 83.6%) and Arid/Desert climates (42 of 53 students, 79.2%). These results suggest that students transitioning from warm, humid or hot, dry environments to the continental climate of Gomel experience the most substantial skin barrier disruption.

Table 1 – Skin Changes According to Climate of Origin (N=188)

Skin Change Category	Number of Students (n)	Percentage (%)
More sensitive/reactive	140	74.5
Slightly drier / Much drier	30	15.9
No change / Oiler	18	9.6

The data in table 1 illustrate distinct associations between climate of origin and post-migration skin adaptation. Students from Tropical climates exhibited the highest frequency of increased skin sensitivity (83.6%), likely reflecting the most pronounced contrast between home and host environments. Those from Arid/Desert climates also reported elevated rates (79.2%), suggesting

that prior adaptation to dry conditions does not fully mitigate the combined effects of cold and wind exposure in Gomel. Students originating from Temperate, Continental, and Cold/Polar climates reported progressively lower, yet still considerable, rates of increased sensitivity, indicating that skin barrier disruption affects a majority of international students across all climate categories.

Comparative data on symptom presentation and healthcare-seeking behaviour are presented below (table 2).

Table 2 – Symptom Patterns and Healthcare Consultation (N=188)

Seasonal Pattern	n=188	Percentage (%)
Worse during spring (windy)	81	43.1
Worse during cold/dry winter	52	27.7
Constant throughout the year	22	11.7
Worse during summer	33	17.6

As shown in table 2, persistent dryness and flaking was the most frequently reported bothersome symptom (54 students, 28.7%), followed by redness and inflammation (46 students, 24.5%). Students who experienced cracking or fissures had the highest rate of medical consultation (72.4%), indicating that this symptom may be perceived as particularly severe or concerning. Among those reporting no symptoms, only 16.7% sought medical attention, a finding consistent with expected healthcare-seeking patterns in asymptomatic individuals.

These findings highlight the substantial burden of climate-related skin symptoms within this international student cohort and reveal variation in healthcare utilisation depending on symptom type. Students presenting with more physically disruptive manifestations–such as fissures and persistent dryness–were more inclined to seek professional medical advice.

Conclusion

The findings of this study indicate a high prevalence of climate-related skin barrier disruption among international students. The majority of respondents (75.5%) reported increased skin sensitivity following their arrival in Gomel, with the highest rates observed among those from Tropical (83.6%) and Arid/Desert climates (79.2%). Persistent dryness and flaking was the most commonly reported bothersome symptom (28.7%), while the presence of cracking or fissures was associated with the highest rate of medical consultation (72.4%). These patterns suggest that impaired skin barrier adaptation represents a significant, yet underrecognised, health concern with potential implications for academic performance and quality of life.

These results support the inclusion of comprehensive dermatological guidance in pre-arrival and orientation materials for international students. Targeted education – taking into account climate of origin and individual risk factors – may facilitate early identification of vulnerable individuals, particularly those transitioning from warm, humid or hot, dry environments to continental climates.

LITERATURE

1. Climate Change and Pediatric Skin Health: Emerging Threats, Innovations, and Equity Gaps / H. K. Multani [et. al.]. // Cureus. − 2025. − Vol. 17. − P. e91397.

2. Influence of Climate on Atopic Dermatitis / K. Fernandez [et al.]. // Dermatol Clin. − 2026. − Vol. 44. − P. 27−34.

3. Cantisani, C. Climate Change, Cutaneous Ageing, and Skin Cancer : Mechanistic Pathways, Epidemiological Evidence, and Public Health Implications / C. Cantisani, A. Bayat // BioLaw. − 2026. – P. 169−181.

4. Atopic dermatitis. Irritant contact dermatitis. Allergic contact dermatitis // The BMJ, 2024. − URL: https://www.bmj.com (date of access 13.03.2026).

5. European Society of Hypertension Position Paper on Ambulatory Blood Pressure Monitoring / E. O'Brien [et al.]. // Journal of Hypertension. − 2013. − Vol. 31. – P. 1731−1768.

6. Scheme of the educational history of a patient with a disease of the skin and subcutaneous tissue / A. S. Demidenko, L. A. Poroshina, N. B. Yanko [et al.]. – Gomel : GSMU, 2023. − 32 p.

УДК 577.175.62:612.122.1

H. Rehman

Scientific supervisor: Senior lecturer L. A. Poroshina

Educational Institution
"*Gomel State Medical University*"
Gomel, Republic of Belarus

RELATIONS OF TOPICAL CORTICOSTEROIDS ON BLOOD GLUCOSE LEVEL

Introduction

Topical corticosteroids are commonly used in dermatology to treat inflammatory skin conditions including psoriasis, dermatitis, and eczema. Prolonged usage or application of potent corticosteroids, even if they are mostly designed for local action, may result in systemic uptake. By increasing glucose output and decreasing insulin sensitivity, corticosteroids can have an impact on carbohydrate metabolism. Consequently, prolonged application of topical corticosteroids may have an impact on glucose levels in the blood, especially in those who have diabetes mellitus [1, 2].

Goal

The goal of this research is to examine the link between prolonged topical corticosteroid therapy and variations in blood glucose levels using data from the published scientific literature.

Material and methods of researh

This study was carried out as a literature review, using keywords such as topical corticosteroids, blood glucose, hyperglycemia, and systemic absorption, scientific papers were chosen from databases like PubMed, Google Scholar, and ScienceDirect. The study included peer-reviewed case reports, evaluations, and clinical investigations that examined the systemic metabolic effects of topical corticosteroids. The collected research was evaluated to see if there were any potential mechanisms or clinical data connecting the usage of topical corticosteroids to changes in glucose metabolism [3, 4].

The results of the research and their discussion

Topical corticosteroids may be absorbed through the skin and enter systemic circulation. The absorption rate is influenced by a variety of variables, including the drug's strength, the length of treatment, the area of skin being treated, and the state of the skin barrier. By boosting gluconeogenesis in the liver and decreasing glucose absorption in peripheral tissues, corticosteroids can raise blood glucose levels. These consequences could result in increased blood glucose levels and insulin resistance. According to numerous studies, prolonged usage of strong topical corticosteroids might raise the risk of hyperglycemia, especially in diabetic individuals. According to some recorded instances, diabetic individuals' insulin treatment needed to be modified after using strong topical corticosteroids [4].

However, the majority of research suggests that, when used properly, topical corticosteroids have relatively few systemic metabolic consequences. Longer treatment times, bigger treatment areas, and occlusive dressings that improve drug absorption raise the risk. Diabetes mellitus patients, children, and theelderly may be more vulnerable to systemic consequences. For this reason, when topical corticosteroids are used for extended periods, close monitoring and proper prescription methods are crucial [5].

Mechanism of Corticosteroids Influence on Blood Glucose

After applying corticosteroids, it is absorbed systemic, which leads to increased hepatic gluconeogenesis and reduced insulin sensitivity and elevates blood glucose levels [5].

Table 1 – Factors Influencing Systemic Absorption of Topical Corticosteroids

Factor	Effect
High-potency corticosteroids	Increased systemic absorption
Large application area	Higher drug penetration
Prolonged treatment duration	Greater cumulative exposure
Occlusive dressings	Enhanced skin permeability

Conclusion

Long-term application of topical corticosteroids might result in systemic absorption and possible metabolic consequences, such higher blood glucose levels. Patients with diabetes and patients who are receiving high-potency or long-term treatment may be more vulnerable to these effects, even if they are rare when medications are used correctly. To reduce the likelihood of systemic side effects, it is advised to use topical corticosteroids judiciously under careful supervision.

LITERATURE

1. Phan, K. Topical corticosteroids and risk of diabetes mellitus : A systematic review and meta-analysis / K. Phan, S. D. Smith // J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol. – 2020. – Vol. 34, № 2. – P. 245–252.

2. Andersen, Y. M. F. Association between topical corticosteroid use and type 2 diabetes in adults : A Danish nationwide case-control study / Y. M. F. Andersen [et al.]. // JAMA Dermatol. – 2019. – Vol. 155, № 11. – P. 1232–1238.

3. Andersen, Y. M. F. Topical corticosteroid exposure and risk of diabetes mellitus : Population-based cohort study in the United Kingdom / Y. M. F. Andersen [et al.]. // Br. J. Dermatol. – 2019. – Vol. 181, № 3. – P. 522–529.

4. Van der Linden, M. W. Topical corticosteroid use and risk of type 2 diabetes : A nested case-control study / M. W. van der Linden [et al.]. // Diabetes Care. – 2018. – Vol. 41, № 5. – P. 65–67.

5. Sue, K. Acute hyperglycemia due to topical corticosteroid administration / K. Sue, E. Reeve, K. Wroblewski // Clin. Diabetes. – 2019. – Vol. 37, № 4. – P. 401–403.

УДК 616.517-08:613

V. Pratheepkumar, B. A. Farhan, Y. H. Weerawardana

Scientific supervisor: Assistant D. M. Filyanina

Educational Institution
"*Belarusian State Medical University*"
Minsk, Republic of Belarus

ASSESSMENT OF PSORIASIS SEVERITY AND ITS CORRELATION WITH PATIENT LIFESTYLE AND HISTORY

Introduction

Psoriasis, as a chronic inflammatory skin disease driven by an immune response, is one condition that never seems to end, significantly affecting the life of the patient. It manifests as an overactive proliferation of skin cells, leading to the characteristic signs of red, thick, and scaly plaques on the skin surface. It may vary from mild to severe, with the severity of the disease being influenced by a combination of genetic, environmental, and lifestyle factors. It is important to understand the depth of the impact of these factors to formulate a treatment plan to transform the life of the patient.

Goal

To properly measure the level of the patient's psoriasis, as well as explore the connection of the patient's psoriasis with other aspects, which may eventually become the key to the effective

treatment of the patient's psoriasis, such as the patient's medical history, as well as the patient's way of living, including the patient's smoking.

Material and methods of research

A study involving 50 patients, all suffering from psoriasis, was conducted in the dermatology outpatient department in Kalamuna. The study collected a wide range of data, including demographic data such as the age and gender of the patients, clinical data such as the duration for which the patient has been suffering from the illness, whether there is a family history of psoriasis, and lifestyle data such as smoking, alcohol, and stress levels. The severity of the disease was measured by the Psoriasis Area Severity Index (PASI), which is used internationally for measuring the severity of psoriasis. Blood samples were collected for measuring the level of inflammation in the body, specifically the level of C-reactive protein (CRP) in the blood. Data was analyzed using SPSS software with a p value of less than 0.05.

The results of the research and their discussion

The group was composed of people whose age range was between 20 and 60 years, with 60% of them being males. On average, the total PASI score was around 15.2±6.8, and this in itself was a cause for concern. There was also an established, highly significant positive correlation between increased PASI and smoking levels ($p < 0.05$). People whose family had a history of psoriasis were experiencing much more severe symptoms than the general average ($p < 0.01$). This goes to show the role of heredity in the development of the condition. Of grave concern was the fact that 70% of the people were experiencing some form of stress, an aspect that is often overlooked but plays an important role in the management of the condition. There was also the positive correlation with inflammatory markers such as CRP, and this goes to show the role of inflammation in the development of the condition. All these findings go to show that the general consensus in the body of literature is right, and lifestyle does play an important role in the development of the condition, which has to be managed in a multidimensional fashion.

Conclusion

The severity of the disease has been inextricably and profoundly linked with aspects of lifestyle, such as smoking and stress, as well as genetic factors. This not only has the potential for the management of the disease in an effective manner, but it also has the potential for the alteration of the course of the disease. These findings have clearly indicated that the aspects of the lifestyle have a significant effect on the prognosis of the disease. In order to seal the groundbreaking findings, it is important that further research is carried out, which has the potential for redefining the future of the management of the disease and bringing hope to millions suffering with the disease.

LITERATURE

1. Psoriasis: correlation between severity index (PASI) and systemic treatment / Da Silva [et al.]. // Anais Brasileiros De Dermatologia. – 2013. – Vol. 88. – P. 760–763.

2. Relationship Between Family History and Quality of Life in Patients with Psoriasis : A Cross-Sectional Study from China / Jiang [et al.]. // Clinical Cosmetic and Investigational Dermatology. – 2024. – Vol. 17. – P. 891–900.

3. Impact of psoriasis severity on patient-reported clinical symptoms, health-related quality of life and work productivity among US patients: real-world data from the Corrona Psoriasis Registry / Strober [et al.]. // BMJ Open. – Vol. 9. – P. e027535.

УДК 616.5-006.63(548.7) (476)

W. M. D. P. A Ranasinghe, E. G. S. B Dissanayake

Scientific Supervisor: A. C. Demidenko

Educational Institution
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

COMPARATIVE ANALYSIS OF BASAL CELL SKIN CANCER: A STUDY IN SRI LANKA AND BELARUS

Introduction

Basal cell carcinoma (BCC) is the most common skin cancer globally, originating from the epidermal basal layer. Its primary cause is ultraviolet (UV) radiation, which damages DNA and activates the Sonic Hedgehog pathway, leading to tumor growth. While BCC rarely metastasizes, it is clinically significant due to its potential for local tissue destruction, especially in sensitive areas like the eyelids. The global incidence of BCC is rising, particularly in fair-skinned populations. However, this risk is not uniform. Epidemiological studies reveal significant variations across different ethnic and geographic groups. For example, while BCC is the dominant eyelid malignancy in Western countries, studies in Asia often report Sebaceous Carcinoma – a more aggressive tumor – as relatively more common. This paper aims to explore this variation by comparing eyelid BCC in two distinct populations: Sri Lanka, a tropical nation with high UV exposure and a predominantly darker-skinned population, and Belarus, a temperate nation with a predominantly fair-skinned population.

Thesis: This analysis posits that ethnic skin type (melanin protection) is a more powerful determinant of BCC prevalence than total ambient UV exposure alone. While UV radiation is the necessary trigger, the level of natural protection against it dictates the subsequent cancer risk.

Goal

To determine the percentage of BCC among malignant eyelid tumors in Sri Lanka.

To determine the percentage and epidemiological trends of BCC among malignant eyelid tumors in Belarus.

To compare the prevalence and identify the most common malignant eyelid tumor in each country.

To analyze the reasons for any observed differences, focusing on the roles of skin phototype, UV exposure patterns, and genetics.

To provide clinicians with guidance on differential diagnosis based on patient ethnicity.

Material and methods of research

This comparative analysis is based on data from two primary research studies:

Sri Lanka: A retrospective, single-center study from the National Eye Hospital, Colombo. It analyzed all eyelid lesions submitted for histopathology over four years (2013–2017). Data on malignant lesions were extracted, focusing on the proportion of BCC, Sebaceous Carcinoma, and Squamous Cell Carcinoma.

Belarus: A large-scale, population-based study using the Belarusian Cancer Registry over 25 years (1998–2022). It included 10,393 cases of malignant eyelid tumors (ICD code C44.1), tracking incidence trends and histological types.

Analysis: The percentage of BCC among malignant eyelid tumors in Sri Lanka was calculated and compared qualitatively with the predominant role of BCC in Belarus. The key comparison is the relative proportion of cancer types, acknowledging the limitations of comparing a single-center study with national registry data.

The results of the research and their discussion

The data showed very different patterns in the two countries.

Sri Lanka (2013–2017)

Total Malignant Tumors: 74 cases

Basal Cell Carcinoma (BCC): 18 cases.

Percentage of BCC: 24.3%

Most Common Cancer: Sebaceous Carcinoma.

Number of cases: 24.

Percentage: 32.4%.

Squamous Cell Carcinoma (SCC):

Number of cases: 14.

Percentage: 18.9%.

Other Rare Cancers: 18 cases (24.3%).

Main Finding: In this Sri Lankan study, BCC was NOT the most common eyelid cancer. Sebaceous Carcinoma was № 1.

Belarus (1998–2022).

Total Malignant Tumors: 10,393 cases.

Basal Cell Carcinoma (BCC): The study explicitly states that the main increase in eyelid cancers over the 25 years was “mainly... in basal cell forms.”

BCC is the predominant type.

Incidence Trend: Cases nearly doubled, from 293 in 1998 to 496 in 2022. This rise was driven by BCC.

Most Common Cancer: Basal Cell Carcinoma.

Main Finding: In Belarus, BCC is the dominant eyelid cancer, and its numbers are rising.

Table 1 – Study period

Study period	2013–2017	1998–2022
Total cases	74	10393
BCC Cases	18	Predominant
BCC Percentage	24.30%	Largest%
Most common cancer	Sebaceous carcinoma	Basal cell carcinoma

Conclusion

This comparative analysis demonstrates that the epidemiology of BCC is not global but local. The striking difference between Sri Lanka and Belarus highlights that medicine must be practiced with an understanding of ethnic and geographic context. The presence of protective melanin can fundamentally alter disease patterns, proving that skin type is a more powerful predictor of BCC prevalence than ambient UV exposure alone. This finding is crucial for accurate diagnosis and effective patient care worldwide.

LITERATURE

1. Демиденко, А. С. Роль дерматоскопии в диагностике злокачественных новообразований кожи / А. С. Демиденко, Л. А. Порошина, Е. И. Рублевская // Коморбидная патология в клинической практике : сборник статей областной научно-практической конференции, посвященной 30-летию кафедры внутренних болезней № 2 с курсом ФПКиП, Гомель, 24 октября 2024 года. – Гомель : ГомГМУ, 2024. – С. 40–43.

2. Аббас, М. Тенденции распространенности немеланомного рака кожи (базальноклеточной карциномы и плоскоклеточной карциномы) в Канаде / М. Аббас, С. Калиа // Journal of Cutaneous Medicine and Surgery. – 2016. – Т. 20, № 2. – С. 166–175.

3. Drucker, A. M. Десять главных исследовательских приоритетов в области псориаза, атопического дерматита и гидраденита: инициатива SkIN Canada по определению приоритетов / A. M. Drucker [et al.]. // Journal of Cutaneous Medicine and Surgery. – 2023. – Т. 27, № 2. – С. 133–139.

4. Jung, G. W. Тенденции заболеваемости немеланомным раком кожи в Альберте, Канаде в 1988–2007 гг. / G. W. Jung [et al.]. // The British Journal of Dermatology. – 2010. – Т. 163, № 1. – С. 146−154.

УДК 616.513.66-057.875

A. E. N. Suriyampola, G. G. D. D. N. Pabasara, O. A. Uyokpeyi

Scientific supervisor: A. S. Demidenko

Educational Institution
"*Gomel State Medical University*"
Gomel, Republic of Belarus

PREVALENCE OF PITYRIASIS VERSICOLOR AMONG STUDENTS IN ASSOCIATION WITH RELOCATION TO A COLDER CLIMATE

Introduction

Pityriasis versicolor is a common superficial fungal infection caused by Malassezia yeasts, with prevalence exceeding 40% in tropical regions compared to only 1−5% in temperate climates [1]. The condition produces characteristic hypopigmented or hyperpigmented patches on the skin due to fungal metabolites that disrupt melanin synthesis [2]. Young adults are disproportionately affected, with peak incidence during puberty when sebaceous gland activity is highest [3]. In colder climates, the condition demonstrates marked seasonal variation, becoming more noticeable in summer when tanned skin contrasts with hypopigmented patches. Pathogenesis involves host factors including hyperhidrosis, oily skin, immunosuppression, and genetic predisposition, combined with environmental conditions such as high temperature and humidity that promote fungal overgrowth [4, 6].

Although generally benign, Pityriasis versicolor causes considerable cosmetic concern with high recurrence rates (60−80% within two years) [5]. The interplay between climate and disease activity is particularly relevant for students migrating from tropical to colder countries, as environmental changes may significantly alter disease course. These transitions are often accompanied by lifestyle modifications including changes in clothing, bathing frequency, and physical activity which may further impact fungal growth. This article explores the impact of relocating to a colder climate on Pityriasis versicolor among international students and examines the environmental and behavioral factors influencing disease outcomes in this population.

Goal

The aim of this study is to analyze the impact of relocating to a colder climate on the incidence of Pityriasis Versicolor among students.

Material and methods of research

A self-administered questionnaire survey was conducted among students aged 18 to 35 years, with a total of 92 participants comprising 60 females and 32 males. The sample represented a diverse range of nationalities, including 66 Sri Lankans, 11 Nigerians, 8 Indians, 2 Kuwaitis, 4 Maldivians, and 1 Syrian. All participants currently reside in colder countries, with 56 in Belarus, 11 in Australia, 4 in Canada, 6 in Germany, 7 in the UK, and 7 in New Zealand. The questionnaire, created using Google Forms, consisted of 20 questions. This survey aims to investigate the prevalence of Pityriasis versicolor and to determine whether relocating from a hotter to a colder country impacts the disease among students who have the condition.

The results of the research and their discussion

A total of 36 participants were diagnosed with Pityriasis versicolor. Although the study sample contained more females overall (n=60) than males (n=32), the prevalence of the condition was slightly higher among male participants. Specifically, 40.6% (13 out of 32) of males were affected, compared to 38.3% (23 out of 60) of females. This indicates that within this sample, the condition was marginally more common in males, despite the higher absolute number of female cases. The condition was overwhelmingly observed in younger adults, with the majority falling into the 18–24 age

(n=17, 47.2%) and the 25–30 age (n=16, 44.4%), while only 3 participants (8.3%) were aged 31–35. Regarding geographic origin, the vast majority of affected individuals came from Sri Lanka (n=26, 72.2%), followed by smaller numbers from India (n=4, 11.1%), the Maldives (n=3, 8.3%), and Nigeria (n=1, 2.8%). In terms of current residence, most participants were living in colder climates, with Belarus being the most common location (n=20, 55.6%), followed by Australia (n=6, 16.7%), New Zealand (n=4, 11.1%), the United Kingdom (n=3, 8.3%), and Canada (n=2, 5.6%).

The clinical characteristics of the condition among these 36 participants revealed several notable patterns. In terms of skin type, Pityriasis versicolor was most commonly reported in individuals with Type III (Medium white to light brown) skin, affecting 16 participants (44.4%), closely followed by Type II (Fair or light skin), affecting 15 participants (41.7%). Fewer cases were seen in Type IV (deeply pigmented) skin with 2 participants (5.6%), and Type I (pale, always burns) with 3 participants (8.3%). Interestingly, while all 36 participants confirmed they had experienced symptoms of the condition, only 19 (52.8%) reported having been formally diagnosed with it in the past, meaning nearly half (47.2%) had never received an official diagnosis. The appearance of the patches varied, with pure white discoloration being the most common presentation (n=10, 27.8%), followed by pink patches alone (n=7, 19.4%), brown patches alone (n=7, 19.4%), and various combinations such as white and pink (n=5, 13.9%) or white and brown (n=3, 8.3%). The distribution of these patches on the body was most frequently described as involving multiple locations including the back, face, chest, and neck simultaneously (n=16, 44.4%). When patches were confined to a single area, the most common sites were the chest and neck (n=8, 22.2%) and the back (n=7, 19.4%).

Regarding treatment-seeking behavior, the majority of participants (n=21, 58.3%) had never sought medical care for their condition prior to relocating. Among those who did, 13 sought treatment occasionally, while only 2 did so on a regular basis. With respect to treatment efficacy, spontaneous resolution was the most frequently reported outcome, occurring in 11 participants. Topical antifungal agents alone, as well as combination therapy comprising both topical and oral antifungal medications, were each reported as effective by 8 individuals (22.2%). Home remedies were effective for 5 participants (13.9%), whereas oral monotherapy was effective in only 3 cases (8.3%).

Analysis of individual patient data revealed clinical improvement in the majority of participants (n=24, 66.7%) after relocation to a colder climate. Improvement included significant decrease in severity (n=11, 30.6%), slight decrease (n=8, 22.2%), and complete resolution of outbreaks (n=5, 13.9%). Seven participants (19.4%) remained stable, and only five (13.9%) experienced slight worsening. Improvement rates were consistent across all durations of residence, ranging from 66.7% to 69.2% in cohorts with more than one year of follow-up. When stratified by baseline severity, which included mild (n=14), moderate (n=15), and severe (n=7) cases, improvement was observed in 64.3%, 66.7%, and 71.4% of cases, respectively. These findings confirm that relocation to a colder climate is associated with symptomatic improvement in the majority of patients, independent of prior disease severity or length of residence.

Analysis of risk factors for Pityriasis versicolor after relocation revealed several notable patterns. Of participants with persistent patches, 21 (58.3%) reported lesions became most noticeable in summer, suggesting UV exposure increases visual contrast rather than fungal activity. Despite sweating creating conditions for Malassezia, exercise frequency was low with 14 participants (38.9%) rarely engaged in sweat-inducing activities, none exercised daily, and 21 (58.3%) reported decreased sweating overall. While heavy layering in 11 participants (30.6%) could trap moisture, frequent showering (80.5%, n=29) may offset this risk. However, incomplete drying after showering in 12 participants (33.3%) may help maintain skin moisture. Notably, 16 (44.4%) were unaware of climate's link to fungal conditions before relocating, highlighting a significant educational gap.

Conclusion

In conclusion, relocating to a colder climate appears to play a beneficial role in reducing the severity of Pityriasis versicolor among affected students. Risk factors identified for the condition

in this study population, such as origin from tropical regions, younger age (18–30 years), and lighter skin types (Types II and III) highlight the vulnerability of specific demographic groups. Furthermore, modifiable risk factors in the post-relocation setting, including reduced sweating frequency, incomplete post-shower drying practices, and limited awareness of the link between climate and fungal skin conditions which demonstrates the significant relationship between environmental and behavioral factors and disease activity in students. Addressing these factors by promoting adequate drying after bathing, maintaining good hygiene practices, and educating students from tropical regions about the potential impact of climate on fungal skin conditions can significantly improve disease outcomes and enhance overall skin health in this population.

LITERATURE

1. Pityriasis versicolor: a clinicomycological and epidemiological study from a tertiary care hospital / S. K. Ghosh [et al.]. // Indian journal of dermatology. – Vol. 53. – P. 182−185.

2. Tinea versicolor : an updated review / A. K. Leung [et al.]. // Drugs in context. – 2022. – Vol. 14.

3. Karray, Tinea versicolor / Karray, Mehdi, W. P. McKinney // StatPearls Publishing. – 2024.

4. Pityriasis versicolor : a narrative review on the diagnosis and management / N. Łabędź [et al.]. // Life. – 2023 – Vol. 13. – P. 2097.

5. Pityriasis versicolor resistant to antifungal drugs in a patient in Lomé (Togo) / J. Teclessou [et al.]. // Case Reports in Dermatological Medicine. – 2022. – Vol. 1. – P. 5404913.

6. Scheme of educational medical history of a patient with skin and subcutaneous tissue disease / A. S. Demidenko, L. A. Poroshina, N. B. Yanko, E. A. Ilyenkova. – Gomel : GSMU, 2023. – 32 p.

УДК 616.5+616.594(=41)

Y. K. De Silva

Scientific supervisor: Assistant I. V. Bohan

Educational Institution
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

TRANSITIONING DERMATOLOGICAL HEALTH: CHANGES IN SKIN AND HAIR CONDITIONS AMONG ASIANS ADAPTING TO THE EUROPEAN CLIMATE

Introduction

The global mobility of populations has made the dermatological sequelae of climatic migration a subject of increasing clinical relevance. For individuals of Asian descent transitioning to European environments, this shift represents more than a cultural change; it is a profound physiological stressor on the integumentary system. The Fitzpatrick skin type changes across Asia and Europe, primarily due to genetic variations and differing levels of historical sun exposure, with Europeans generally having lighter skin types (I–III) and Asians exhibiting a range from Type III to Type V [4].

Table 1 – The Fitzpatrick skin type scale [4]

Skin type	Skin Range
1	Pale white skin, blue/green eyes, blond/red hair
2	Fair skin, blue eyes
3	Darker white skin
4	Light brown skin
5	Brown skin
6	Dark brown or black skin

The transition from often humid, warm Asian climates to the characteristically colder, drier, and seasonally variable European climate can precipitate a spectrum of specific dermatoses and exacerbate pre-existing conditions. Human skin, as the primary interface with the external environment, possesses remarkable adaptive capacities, yet these can be severely challenged by rapid translocation across stark climatic gradients.

Goal

The primary goal of this article is to systematically delineate the common dermatological and trophological challenges encountered by individuals of Asian descent following their transition to European climates. It aims to study the pathophysiological mechanisms including barrier dysfunction, altered sebum production, and response to hard water

Material and methods of research

An online survey was conducted focusing on students from mainly South Asian countries who moved to European countries. Data were collected via a structured self-administered questionnaire. The instrument was designed to capture participants' retrospective self-assessment of their dermatological and trichological status before migration, and their current status post-migration. Key domains of inquiry included skin and hair type, incident or exacerbated conditions, and potential exogenous and lifestyle covariates such as water quality, dietary changes, stress, sun exposure, and adapted care routines. Participants were asked, to describe their facial skin type pre- and post-migration, report any new or worsening skin conditions, and rate the overall impact of the move on a Likert-type scale from 1 to 5. Further questions probed environmental and behavioral factors, including changes in water quality, diet, stress levels, sun exposure, and skincare routines. Many other well-known sources like WHO Foundation, ScienceDirect and ResearchGate articles were also utilized.

The results of the research and their discussion

The participants of the study were 28.6% (17) Male and 61.4% (27) Female. Results were obtained from Asian citizens from an age range of 17 years to 29 years from countries like Sri Lanka –32 (72.7%), India – 10 (22.7%), Pakistan – 1 (2.3%) and Kuwait – 1 (2.3%) who moved to Belarus – 35 (79.5%), Ukraine – 2 (4.5%), Italy (4.5%), Russia – 2 (4.5%), Canada – 1 (2.3%), Australia – 1 (2.3%) and the United Kingdom – 1 (2.3%). Ethnicity-wise comparisons highlighted distinct biological features specific to each population [1].

The data in Table 2 demonstrates a clear epidemiological shift from a pre-migration profile dominated by "Normal" skin to a post-migration profile characterized by "Combination" and "Dry" skin. This underscores the profound impact of environmental change on dermatological health, primarily driving skin barrier impairment and compensatory mechanisms.

Table – 1 Comparative analysis of self-reported facial skin types before and after relocation

Skin Type	Percentage (Before Move)	Percentage (After Move)	Percentage Point Change
Normal	38.6% (17)	20.5% (9)	–18.1
Combination	29.5% (13)	29.5% (13)	0
Dry	9.8% (4)	43.2% (19)	+33.4
Oily	38.6% (17)	9.1% (4)	–29.5
Not Aware	2.3% (1)	4.5% (2)	+2.2

The data in Table 02 illustrates a stark transformation in reported hair and scalp conditions following a move to a new location. Initially, the majority of individuals (52.3%) described their hair as "normal," a figure that plummeted by 34.1 percentage points to just 18.2% after the move.

This decline was accompanied by a dramatic surge in nearly all other conditions. Most notably, there were substantial increases in reports of "thin/weak hair" and "typical hair loss and shedding," which were not reported prior to the move but affected 47.7% and 45.5% of individuals afterward, respectively. Similarly, instances of "dry scalp/hair" and "dandruff" saw sharp rises of over 29 percentage points. This collective shift suggests that the new environment had a significant, predominantly negative impact, leading to a widespread emergence of scalp issues and hair damage where few existed before.

Table – 3 Comparative Analysis of Self-Reported Scalp and Hair Types Before and After Relocation

Scalp and hair type	Percentage (Before Move)	Percentage (After Move)	Percentage Point Change
Oily scalp/hair	20.5% (9)	9.1% (4)	−11.4
Dry scalp/hair	18.2% (8)	52.3% (23)	+34.1
Dandruff	4.5% (2)	34.1% (15)	+29.6
Sensitive/Itchy Scalp	4.5% (2)	13.6% (6)	+9.1
Normal hair	52.3% (23)	18.2% (8)	−34.1
Not aware	6.8% (3)	0	−6.8
Typical hair loss and shedding	0	45.5% (20)	+45.5
Thin/weak hair	0	47.7% (21)	+47.7
Frizzy/unmanageable hair	0	18.2 % (8)	+18.2

As for the Primary Causative Factors, the data points to clear external and internal triggers: Hard Water: with 36.4% of respondents reported having "Hard Mineral Rich" or "Heavily Chlorinated" water, a major factor in dryness, irritation, and hair damage. The fact that the new water is different in type and make from the old water is sufficient to trigger hair loss. In most cases the hair adapts to the new water and environment over a period of about 2–3 months subsequent to which the hair fall reduces spontaneously and comes back to normal levels [2]. Stress: 38.6% reported their stress levels are "Slightly higher," a key trigger for hair loss and skin flare-ups. Diet: 56.8% reported a "Moderate change" in diet, which can also affect skin and hair health.

With regard to Adaptive Behaviors & Product Changes, the respondents are actively trying to adapt their routines to cope with Product Overhaul where A vast majority (72.7%) have changed their core products, with 27.3% making "significant" changes. They also Focus on Hydration: The most adopted products are Hydrating Serums (43.6%) and Gentle/Cream Cleansers (38.5%), showing a conscious shift away from oil-control and towards barrier repair and moisture. Sunscreen Use: Habits are split, but a concerning 31.8% reported that they did not use sunscreen regularly as a result of climate change and atmosphere which does not require constant usage.

Conclusion

Relocation from Asia to Europe appears to induce a predictable suite of adverse skin and hair conditions in a significant portion of the migrant population. The main observation was that the skin shifts from Normal to Dry, while hair and scalp type shifts from Normal to increased dryness, hair thinning, weakening, frizzy hair and shedding.

This phenomenon, which can be termed as the "European Transition Effect," follows a sequential pattern [3]:

1. Stage 1 (Pre-Migration): A baseline of resilient skin and scalp health, often managed with products designed for humidity and sebum control.

2. Stage 2 (Onset): Initiation of a compromised skin barrier, evidenced by intense dryness, tightness, and scalp flakiness, likely triggered by environmental stressors such as lower humidity, cooler temperatures, and differing water quality.

3. Stage 3 (Progression): Emergence of telogen effluvium (increased hair shedding) and deterioration of hair quality, including heightened frizz and porosity.

4. Stage 4 (Adaptation): A necessary and comprehensive shift in cosmetic and therapeutic strategies toward a core focus on hydration, lipid replenishment, and barrier repair to mitigate the ongoing environmental assault.

This consistent adaptive response underscores the profound impact of environmental factors on cutaneous and follicular physiology and highlights the need for targeted dermatological guidance for this demographic [1, 2, 3].

LITERATURE

1. Comparison of facial skin ageing in healthy Asian and Caucasian females quantified by in vivo line-field confocal optical coherence tomography 3D imaging / A. Ali [et al.]. // Skin Res Technol. – 2024. – P. 13643.

2. Hair loss due to travelling and change inwater by Dr Health. – URL: https://www.drhealthclinic.com/hair-loss-due-to-traveling-and-change-in-water/ (date of access: 28.11.2025).

3. Diversity of Asian skin : A review on skin biophysical properties-Choon Fu Goh. – URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/exd.14959?af=R (date of access : 02.01.2026).

4. Oakley, A. Fitzpatrick skin phototype / A. Oakley // Dermatologist. – New Zealand, 2012. – URL: https://dermnetnz.org/topics/skin-phototype (date of access: 01.01.2026).

УДК 616.5–006.52-08:547.587.11

L. Chandrakumar, S. Baraneetharan

Scientific supervisors: PhD, Dr. V. Sikirytskaja

Educational Institution
"*Belarusian state medical university*"
Minsk, Republic of Belarus

EFFECTIVENESS OF SALICYLIC ACID FOR WARTS AND THE EFFECTS OF OTHER MEDICATIONS AND THERAPIES

Introduction

Viral warts, or verrucae, are benign skin growths caused by the human papilloma virus (HPV). They manifest as thickened, hardened patches on the skin, resulting from an overproduction of keratinocytes, the primary cells in the epidermis. These warts typically appear as elevated bumps with a rough, irregular surface, often likened to cauliflower. They can occur on various body parts, including the hands, feet, and face.

Epidemiological studies indicate that viral warts are especially common among younger individuals. Research suggests that between 3% and 13% of the general population is affected, with prevalence rates potentially reaching up to 10% among school-aged children. The transmission of HPV occurs through direct contact with infected skin or contaminated surfaces, making schools and communal areas hotspots for spreading the virus.

While viral warts are generally harmless and often resolve spontaneously over time, they can be bothersome or painful, particularly when located on weight-bearing areas like the soles of the feet. Treatment options include topical therapies, cryotherapy, and laser treatments, depending on the wart's size, location, and persistence. Awareness and preventive measures can help reduce transmission and incidence among susceptible populations.

Goal

The main aim of the thesis is to analyze the patients' responses to topical creams/solutions or other ways of the treatment to remove warts permanently from the skin layer.

Material and methods of research

An analysis of patients' responses to certain medications and the general outcomes of the other ways of treatment from the open-source portal "Drugs.com" with actual patient's response and reviews to drugs irrelevant to certain brands. The Drug classes such as Antiseptic and germicides, Topical acne agents, Topical keratolytic, Topical antineoplastics were collected from the mentioned open-source portal. Around 20 patient's reviews were analysed. The information about the laser treatment, Electrocautery, Cryotherapy (liquid nitrogen) were collected from the Dermatology department of Lady Ridgeway Hospital for children

The results of the research and their discussion

Salicylic acid functions as a keratolytic agent, causing the shedding of the wart's hyperkeratotic tissue. This mechanism relies on gradual chemical debridement, which, if not carefully controlled, can lead to damage of surrounding healthy skin. The risk of burns is particularly relevant, especially with higher concentrations and prolonged application. Furthermore, the inflammatory reactions and allergic responses suggest that some individuals possess heightened sensitivity to salicylic acid. These adverse events highlight the importance of dermatological ability in managing wart treatment. Dermatologists are equipped to assess the type and location of the wart, evaluate the patient's skin type and medical history, and provide tailored treatment recommendations.

According to the collected data about the medications, salicylic acid is being the most popular among the public. It is being exposed to public in varying names as for example compound w, duofilm, wart remover etc. The dosage forms were topical bar (1%), topical ream (3%, 6%), topical foam (6%), topical gel (2%–17%), lotion, ointment, shampoo etc. Out of all the patients 33% of them reported positive experience with mentions of the warts were removed from their skin within 2–4 weeks. As on the other side the negative reviews were also collected. Out of the remaining 67% to the total incidence were only negative and partial reviews from the consumers. 33% of them were complete negative response to the total incidence. The reviews said that the patients got second-degree burns with allergic and inflammatory reactions as well. The negative aspects were not only second-degree burns but high fever, purulent inflammations, skin blisters, exudative fluid outflows through the wounds

According to the collected results the salicylic acid was only completely useful for the 33% out of the recorded patients only, still had contraindications and side effects. Other than salicylic acid, Cantharidin a blistering agent worked well for patients who did not have much effectiveness from salicylic acid. In STD clinics of Sri lanka the most used medication was Podophyllin resin on treating warts in the genital regions. According to other datas for the therapies, Cryotherapy, Electrocautery and Laser treatments were more popular and had lesser negative outcomes than scar forming, depletion of hair follicles.

Conclusion

While salicylic acid is a popular, readily available wart treatment, its limited efficacy. Alternative treatments like cantharidin, cryotherapy, electrocautery, and laser offer better outcomes and are vital for dermatology.

LITERATURE

1. The New Diagnostic Criteria to COVID-19 Pandemic Passing Through the Placebo Effect. What Have We Learned in the Management of Pediatric Migrane Over the Past 5 Years? / L. Papetti [et al.]. // Front Neurol. − 2022. − Vol. 13. – P. 935803.

2. Prophylactic Treatment of Pediatric Migraine: Is There Anything New in the Last Decade? / L. Papetti [et al.]. // Front Neurol. – 2019. – Vol. 16, № 10. – P. 771.

3. Beyond its anti-migraine properties, sumatriptan is an anti-inflammatory agent : A systematic review / M. Ala [et al.]. // Drug Dev Res. – 2021. – Vol. 82. – P. 896–906.

СЕКЦИЯ «ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ. РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ»

УДК616.89-008.1/.3

С. Д. Анасович

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Л. В. Поплавная

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ВИДЫ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ВЛЕЧЕНИЙ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Введение

Слово «мания» в толковых словарях русского языка имеет несколько значений:

1. Психическое расстройство, характеризующееся навязчивой идеей или сильным пристрастием.

2. Исключительная сосредоточенность сознания, чувства на какой-то одной идее.

3. Сильное, почти болезненное влечение, пристрастие к чему-либо [1].

Также морфема *-мания* может использоваться как составная часть сложных слов, обозначающих любовь, пристрастие, влечение к тому, что выражено в первой части слова.

Терминоэлемент *-mania* занимает особое место в медицинской терминологии, отражая широкий спектр патологических состояний, связанных с навязчивыми влечениями.

Цель

Целью работы является систематизация клинических терминов с морфемой *-mania,* их классификация в зависимости от семантики и с точки зрения словообразования.

Материал и методы исследования

Материалом исследования послужили термины, выбранные из словаря латинской терминологии, медицинского энциклопедического словаря и учебных пособий по психиатрии. Для анализа использовались описательный, структурный и сопоставительный методы лингвистического исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Происхождение терминоэлемента *-mania* восходит к древнегреческому языку, где оно обозначало ‘безумие’, ‘страсть’, что и определило его семантическую окраску в медицинской терминологии. В античной медицине *-mania* обозначала общее состояние психического расстройства. Через латинский язык термин вошtл в медицинскую лексику Средневековья, где стал обозначать психопатологические феномены. Широкое распространение он получил в образовании сложных медицинских терминов в период Новолатыни (XIV–XIX вв.) [1].

С XIX века, в период становления психиатрии как науки, терминоэлемент -mania стал использоваться систематически для обозначения синдромов, связанных с гиперактивностью, навязчивыми состояниями или патологическими влечениями [2].

Происхождение клинических терминов, которые обозначают различные виды влечений, можно определить по начальному терминоэлементу. 90% всех проанализированных терминов составляют слова с греческим корнем, который обозначает:

● объект влечения:

bibliomania (библиомания) – страстное коллекционирование книг, часто без цели их чтения (греч. *biblion* – книга + греч. *-mania* – безумие, страсть);

hippomania (гиппомания) – страсть к лошадям (греч. *hippos* – лошадь + греч. *-mania* – безумие, страсть);

melomania (меломания) – страсть к музыке (греч. *melos* – песнь + греч. *-mania* – безумие, страсть);

thalassomania (талассомания) – страсть к морю (греч. *thalassa* – море + греч. *-mania* – безумие, страсть);

tomomania (томомания) – страсть к хирургическим операциям (греч. *tome* – разрез + греч. *-mania* – безумие, страсть).

● характер состояния:

lipemania (липемания) – устаревшее название меланхолии, тоски (греч. *lype* – печаль + греч. *-mania* – безумие, страсть);

macromania (макромания) – страсть к преувеличениям, мания величия (греч. *makros* – большой + греч. *-mania* – безумие, страсть);

megalomania (мегаломания) – бред величия (греч. *megas* – большой + греч. *-mania* – безумие, страсть);

ophthalmomania (офтальмомания) – бред, связанный с глазами (греч. *ophthalmos* – глаз + греч. *-mania* – безумие, страсть);

tromomania (тромомания) – мания дрожи, бред, связанный с тряской (греч. *tromos* – дрожь + греч. *-mania* – безумие, страсть).

Небольшую группу (10%) составляют слова с латинским корнем:

aquamania (аквамания) – страсть к воде (лат. *aqua* – вода + греч. *-mania* – безумие, страсть);

cacodaemonomania (какодемономания) – убежденность в одержимости злым духом (греч. *kakos* + лат. *daemon* + греч. *-mania* – безумие, страсть);

herbomania (хербомания) – страсть к травам (лат. *herba* – трава + греч. *-mania* – безумие, страсть);

morbomania (морбомания) – болезненная страсть к болезням (лат. *morbus* – болезнь + греч. *-mania* – безумие, страсть);

vinomania (виномания) – страсть к вину (лат. *vinum* – вино + греч. *-mania* – безумие, страсть).

В зависимости от характера побуждения и клинической картины термины с терминоэлементом *-mania* можно классифицировать следующим образом [3]:

Термины, которые обозначают импульсивно-компульсивные расстройства.

В эту категорию входят мании, связанные с непреодолимым желанием совершить конкретное действие, часто с целью снижения тревоги. Например: arithmomania (арифмомания) – навязчивое желание считать предметы или совершать математические действия (греч. *arithmos* – число + греч. *-mania* – безумие, страсть); pactomania (пактомания) – страсть к заключению договоров, соглашений (лат. *pactum* – договор + греч. *-mania* – безумие, страсть).

Термины, которые обозначают мании зависимости**.**

Мании зависимости – патологическая тяга к веществу или процессу, изменяющему сознание или дающему удовольствие. Например: dipsomania (дипсомания) – непреодолимое влечение к алкоголю, запой (греч. *dipsa* – жажда + греч. *-mania* – безумие, страсть); fructomania (фруктомания) – страсть к фруктам (лат. *fructus* – плод + греч. *-mania* – безумие, страсть).

Термины, которые обозначают расстройства мышления**.**

К этой группе относятся мании ложной идеи или убежденности, влияющие на все сознание. Например: theomania (теомания) – религиозное помешательство, убежденность в своей божественности (греч. *theos* – бог + греч. *-mania* – безумие, страсть); egomania (эгомания) – себялюбие, самовлюбленность (лат. *ego* – я + греч. *-mania* – безумие, страсть).

Термины, которые обозначают мании сексуального влечения.

Объект или способ реализации полового процесса является патологическим. Например: nymphomania (нимфомания) – чрезмерное половое влечение у женщин (греч. *nymphe* – невеста + греч. *-mania* – безумие, страсть); salmacimania (сальмацимания) – разновидность эротомании у мужчин (от лат. *Salmacis* – имя нимфы + греч. *-mania* – безумие, страсть).

Термины, которые обозначают мании творческого самовыражения

Здесь побуждение – творить, но результат не имеет ценности, а сам процесс гипертрофирован. Например: graphomania (графомания) – страсть к писательству, созданию никчемных текстов (греч. *graphein* – писать + греч. *-mania* – безумие, страсть); glossolalomania (глоссолаломания) – мания говорения на несуществующих языках (греч. *glossa* + лат. *lalia* – болтовня + греч. *-mania* – безумие, страсть).

Термины, которые обозначают мании коллекционирования и накопления**.**

Главное побуждение – обладание предметом, часто бессмысленное с практической точки зрения. Например: orchidomania **(**орхидомания**)** – страсть к коллекционированию орхидей (греч. *orchis* – яичко, орхидея + греч. *-mania* – безумие, страсть); foliomania (фолиомания) – страсть к собиранию листьев (лат. *folium* – лист + греч. *-mania* – безумие, страсть).

Термины, которые обозначают мании, связанные с передвижением в пространстве**.**

Влечение к перемещению в пространстве или нахождению в определенной среде. Например: hodomania (годомания) – страсть к путешествиям (греч. *hodos* – путь + греч. *-mania* – безумие, страсть); cremnomania (кремномания) – влечение к лазанию по скалам и обрывам (лат. *cremium* – обрыв + греч. *-mania* – безумие, страсть).

Термины, которые обозначают социокультурные мании.

Основаны на отношении к социальным или культурным нормам. Например: eleutheromania (элеутеромания) – страстное стремление к свободе (греч. *eleutheria* – свобода + греч. *-mania* – безумие, страсть); rurimania (руримания) – страсть к деревенской жизни (лат. *rus* – деревня + греч. *-mania* – безумие, страсть).

Анализ греческих и латинских терминов показывает, что происхождение названий маний определяется начальным терминоэлементом.

Выводы

Таким образом, термины с морфемой *-mania* представляют собой продуктивный и многоплановый пласт клинической лексики. В ходе проведенного анализа установлено, что большинство названий маний имеют греческое происхождение. Это связано с тем, что греческий язык исторически оказал значительное влияние на формирование медицинской терминологии. Часть исторически сложившихся терминов сохраняет свою актуальность и в современной медицинской практике, тогда как другие имеют преимущественно историко-лингвистическое значение. В настоящее время с развитием медицины и общества перечень маний продолжает расширяться и усложняется.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чудинов, А. Н. Словарь иностранных слов, вошедших в состав русского языка : материалы для лексической разработки заимствованных слов в рус. лит. речи / сост. под ред. А. Н. Чудинова. – СПб. : В. И. Губинский, 1894. – [4], IV, 989, III с.

2. Медицинский энциклопедический словарь / под ред. Б. В. Петровского. – М. : Советская энциклопедия, 1982. – 704 с.

3. Жариков, Н. М. Психиатрия : учебник / Н. М. Жариков, Ю. Г. Тюльпин. – М. : Медицина, 2002. – 544 с.

УДК 811.161.1`374+811.512.164`374

С. А. Атаев

Научный руководитель: преподаватель А. Ю. Крохмальник

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СПЕЦИФИКА РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ЛЕКСЕМ ЛЮБОВЬ И SÖÝGI В РУССКИХ И ТУРКМЕНСКИХ ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКАХ

Введение

Лексема любовь в современных исследованиях – например, у О. А. Свидерской – представляет собой ядро концепта, т. е. смыслового содержания понятия с учетом социокультурных особенностей того или иного народа, а также его языковой картины мира [1]. Более того, «структура понятия любовь меняется, в зависимости от времени, социокультуры, исторических событий, региона и т. д.» [2, с. 591]. Немалый интерес представляет изучение лексемы любовь в сказках и фэнтези [3]. Исследование особенностей репрезентации указанной лексемы в поэтических текстах также находит свое выражение в целом ряде работ [4, 5, 6]. Вместе с тем недостаточно изученным остается вопрос интерпретации словарных дефиниций лексемы любовь, в том числе и при сравнении представленности указанной лексемы в русских и туркменских лексикографических источниках.

Цель

Выявить специфические особенности репрезентации лексем любовь и *söýgi* в русских и туркменских толковых словарях, включая и онлайн-источники.

Материал и методы исследования

Материалом исследования послужили словарная статья *söýgi* во втором томе Türkmen diliniň düşündirişli sözlügi («Толковом словаре туркменского языка») [7], а также словарные статьи любовь в «Толковом словаре русского языка» С. И. Ожегова [8] и «Викисловаре» [9]. Среди использованных методов исследования выделяются метод анализа словарных дефиниций, сравнительный и словотолкование.

Результаты исследования и их обсуждение

«Толковый словарь туркменского языка» предлагает следующее значение лексемы любовь: “SÖÝGI [söýğü], at. Başga birini ýa-da bir zady janyňdan ileri tutup, tüýs ýürekden gowy görmek duýgusy. *Watana söýgi.* Çaga *bolan söýgi. Gyza bolan söýgi*” [7, с. 282]. На русский язык данная словарная статья переводится следующим образом: «ЛЮБОВЬ, существительное. Чувство любви к кому-либо или чему-либо больше, чем к себе, всем сердцем. Любовь к родине. Любовь к ребенку. Любовь к дочери». Следует отметить, что в данном источнике лексема любовь не интерпретируется в романтическом значении и обозначает чувство, не относящееся к двум людям противоположного пола. При этом выделяются такие важные семантические компоненты рассматриваемого понятия, как направленность на кого-либо или что-либо, а также глубина и выраженность, по причине чего формируется особое восприятие другого человека либо предмета, объекта или абстрактного явления, обуславливающее направленность на них внутренней, эмоциональной и духовной, а нередко – и физической, материальной энергии. Несмотря на то, что можно говорить о частичной соотнесенности приведенного значения с пониманием романтической любви, указанное понятие несет в себе несколько иной подтекст, который отсутствует в туркменском лексикографическом источнике.

В «Толковом словаре русского языка» С. И. Ожегова приводится следующее описание лексемы любовь: «ЛЮБОВЬ, любви, любовью, ж. 1. Глубокое эмоциональное влечение, сильное сердечное чувство. 2. Чувство глубокого расположения, самоотверженной и искренней привязанности. 3. Постоянная, сильная склонность, увлеченность чем-н. 4. им. п. Предмет любви (тот или та, кого кто-н. любит, к кому испытывает влечение, расположение). 5. Пристрастие, вкус. 6. Интимные отношения, интимная связь (прост.)» [8, с. 746]. В отличие от «Толкового словаря туркменского языка», в котором словарная статья не делится на подпункты, в данном лексикографическом источнике перечисляется сразу шесть значений анализируемой лексемы. При этом в наибольшей степени определению любви в Türkmen dilinіň düşündirişli sözlügi соответствует второе значение из «Толкового словаря русского языка» С. И. Ожегова. В рассматриваемом словаре выделяется целый ряд семантических компонентов лексемы любовь, среди которых присутствуют: 1) эмоциональное влечение, магнетизм, притяжение к субъекту или объекту любви; 2) ощущение внутренней связи; 3) постоянство любовного чувства и/или переживания; 4) обозначение субъекта или объекта любовных переживаний; 5) склонности, вкус, предпочтения; 6) интимные отношения. Все перечисленные значения демонстрируют как непосредственное любовное ощущения, так и абсолютно не относящиеся к нему понятия – объект подобного чувства, вкусовые предпочтения в еде, одежде, привычках, хобби и т. д., а также взаимоотношения интимного плана. Как минимум первые два значения отражены и в туркменском лексикографическом источнике, однако в нем не упоминается об эмоциональной составляющей рассматриваемого чувства, что и позволяет сделать вывод об отсутствии в структуре словарной статьи какого-либо упоминания о романтической любви. По всей видимости, задачей авторского коллектива издания Türkmen dilinіň düşündirişli sözlügi являлось описание и перечисление наиболее общих, ключевых характеристик внутреннего содержания лексемы любовь, которые в определенной степени относятся ко всем или практически ко всем значениям из «Толкового словаря русского языка» С. И. Ожегова. При составлении словарной статьи из русского лексикографического источника ставилась задача максимально полного и подробного представления всех семантических характеристик лексемы любовь, включая и перенос значений на объект, вкусы и предпочтения, а также на интимную сторону межличностных взаимоотношений.

Словарная статья любовь на интернет-ресурсе «Викисловарь» [9] включает в себя следующие значения данной лексемы: 1) ‘чувство глубокой привязанности к кому-либо, чему-либо’; 2) ‘чувство расположения, симпатии к кому-либо’; 3) ‘чувство горячей сердечной склонности, влечение к другому человеку’; 4) ‘чья-то о человеке, внушающем чувство любви (в предыдущем значении)’; 5) ‘любовные отношения’; 6) ‘внутреннее стремление, влечение, склонность, тяготение к чему-либо’; 7) ‘пристрастие к чему-либо, предпочтение чего-либо’. Во многом перечень указанных значений совпадает с тем, который приводится в «Толковом словаре русского языка» С. И. Ожегова, однако наблюдается и ряд существенных отличий. Так, например, в упомянутом выше «Викисловаре» [9] значение ‘внутреннее стремление, влечение, склонность, тяготение к чему-либо’ соотносится со значением ‘постоянная, сильная склонность, увлеченность чем-н.’ из «Толкового словаря русского языка» С. И. Ожегова [8]. Несмотря на то что обе словарные статьи описывают одно и то же явление, в книжном издании отмечается постоянство его проявления, тогда как на интернет-ресурсе отражается внутренний характер подобного состояния. При описании дополнительно используются такие лексемы, как тяготение ‘влечение, стремление к кому-либо или к чему-либо’ и стремление ‘настойчивое желание сделать что-либо или добиться чего-либо, внутренне обусловленная необходимость’, посредством которых определяется внутренняя, духовная направленность описываемого явления. Кроме того, значение ‘любовные отношения’ из «Викисловаря» [9] соответствует значению ‘интимные отношения, интимная связь

(прост.)’ из «Толкового словаря русского языка» С. И. Ожегова [8]. Хотя данные словарные дефиниции во многом оказываются схожими, различие заключается в романтическом контексте определения «Викисловаря», противопоставленном романтически-сексуальному контексту значения из «Толкового словаря русского языка» С. И. Ожегова. Тем не менее, в «Толковом словаре туркменского языка» [7] в рамках трактовки лексемы *söýgi* (любовь) упоминается об особом положительном эмоциональном восприятии другого человека (адресата), которое оказывается сильнее аналогичного ощущения адресанта по отношению к самому себе. Одновременно следует указать, что описательный компонент всем сердцем ‘искренне; горячо’, встречающийся в рамках словарной статьи *söýgi* из «Толкового словаря туркменского языка», имеет яркий поэтический оттенок и также не встречается в рассмотренных нами русских лексикографических источниках.

Выводы

При анализе словарных статей из Türkmen diliniň düşündirişli sözlügi («Толкового словаря туркменского языка») «Толкового словаря русского языка» С. И. Ожегова и «Викисловаря» были отмечены следующие закономерности:

1. В туркменском лексикографическом источнике приводится лишь базовое описание эмоционального состояния любви как такового, без каких-либо дополнительных характеристик либо оттенков значения, а также без упоминаний о метонимическом переносе любовного ощущения на другого человека или взаимоотношения с ним.

2. В русских лексикографических источниках наблюдаются различия при описании и интерпретации конкретных значений лексемы любовь. Они могут касаться как интенсивности или характера проявления указанного состояния, так и выбора конкретных лексических единиц, раскрывающих семантической природы рассматриваемой лексемы.

3. Заметным сходством при перечислении значений лексемы любовь характеризуются русские лексикографические источники. Интерпретации, основанные на метонимическом переносе, располагаются во второй половине словарных статей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свидерская, О. А. Лексема «любовь» как ядро концепта в современном русском языке / О. А. Свидерская // Вестник Брянского государственного университета. – 2008. – № 2. – С. 180–183.

2. Стяжкина, П. К. Психолингвистическое значение лексемы «любовь» в русском языковом сознании (на материале НКРЯ) / П. К. Стяжкина // LII итоговая студенческая научная конференция Удмуртского государственного университета : материалы LII итоговой студенческой научной конференции, г. Ижевск, 23–25 апр. 2024 г. / Удм. гос. ун-т ; редкол. : отв. ред. А. М. Макаров. – Ижевск : УдГУ, 2024. – С. 591–594.

3. Петрожицкая, В. В. Использование корпусного метода при изучении функционирования лексемы «любовь» в сказках и фэнтези / В. В. Петрожицкая, О. И. Колесникова // Прикладная лингвистика: наследие и современность : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию филол. ф-та Бел. гос. ун-та, г. Минск, 22–23 марта 2024 г. / Бел. гос. ун-т ; редкол.: О. М. Дорогокупец-Новицкая (гл. ред.) [и др.]. – Мн. : БГУ, 2024. – С. 170–175.

4. Булгакова, А. В. Лексема «любовь» и ее производные в лирических текстах Е. Евтушенко / А. В. Булгакова, Л. Г. Канарская, О. Г. Хабарова // Наука и образование. Филологические науки. – 2025. – Т. 8, № 1. – URL: https://opusmgau.ru/index.php/see/article/view/7326/7369 (дата обращения: 09.03.2026).

5. Валькова, Е. А. Лексема «любовь» в лирике И. А. Бродского 1960-х гг. / Е. А. Валькова // Русский язык в славянской межкультурной коммуникации : сб. науч. тр. по итогам междунар. науч. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения докт. филол. наук, проф. К. А. Войловой / Моск. гос. обл. ун-т ; редкол. : О. В. Шаталова (отв. ред.) [и др.]. – М. : ИИУ МГОУ, 2018. – С. 46–54.

6. Марголис, Я. М. Лексема «любовь» и ее окрестности в языке русских поэтов XVIII–XXI веков / Я. М. Марголис // LIBRI MAGISTRI. – 2022. – № 1(19). – С. 13–39.

7. Türkmen diliniň düşündirişli sözlügi : 2 t. / Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň ; Magtymguly adyndaky Dil we edebiýat instituty ; düz : G. Kyýasowa, A. Geldimyradow, H. Durdyýew. – Aşgabat : Ylym, 2015. – T. II. K – Z. – 542 sah.

8. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка : около 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов ; под ред. Л. И. Скворцова. – 26-е изд., испр. и доп. – М. : Оникс [и др.], 2009. – 1359 с.

9. Викисловарь : [сайт]. – URL: https://ru.wiktionary.org (дата обращения: 11.03.2026).

УДК 811.112.2’253:7.049.2

А. В. Верас

Научный руководитель: преподаватель Л. В. Назаренко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г.Гомель, Республика Беларусь

ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПЕРЕВОДА КОМИЧЕСКОГО: СПЕЦИФИКА ТРАНСЛЯЦИИ НЕМЕЦКОГО ЮМОРА НА РУССКИЙ ЯЗЫК

Введение

Комическое как эстетическая и лингвокультурологическая категория представляет собой сложный феномен, отражающий национальную специфику мировосприятия. Юмор не только выполняет развлекательную функцию, но и служит инструментом трансляции культурных кодов, стереотипов и ценностей этноса. В условиях межкультурной коммуникации проблема перевода комического приобретает особую остроту: то, что вызывает смех у носителя одной культуры, может оказаться непонятным, неуместным или даже обидным для представителя другой.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью выявления эффективных стратегий перевода немецкого юмора на русский язык с учетом лингвокультурологических расхождений. Немецкая юмористическая традиция значительно отличается от русской как по тематике, так и по средствам выражения комического, что создает серьезные вызовы для переводчика.

Цель

Выявить специфику передачи лингвокультурологических компонентов немецкого комического при переводе на русский язык и определить наиболее эффективные переводческие стратегии.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили тексты современного немецкого юмора: анекдоты (Witze), сатирические миниатюры из журнала «Titanic», скетчи комического дуэта «Mundstuhl», а также их переводы на русский язык, выполненные профессиональными переводчиками и любителями в рамках краудсорсинговых проектов. Общая выборка составила 150 единиц комического.

В работе применялись следующие методы: сопоставительный анализ оригинальных и переводных текстов; лингвокультурологический комментарий; классификация переводческих трансформаций (по классификации В. Н. Комиссарова); элементы статистического анализа для выявления частотности применения тех или иных приемов.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенный анализ позволил выделить три основные группы трудностей при переводе немецкого юмора на русский язык и соответствующие им стратегии перевода.

Предметно-ситуативный комизм. Данная группа включает ситуации и реалии, характерные для немецкого быта, социального устройства и истории (например, «Spießbürger» – мещанин, «Vereinsmeierei» – чрезмерная любовь к клубной деятельности, ирония над пунктуальностью). Пример: немецкий анекдот «Treffen sich zwei Jäger. Beide tot» (Встречаются два охотника. Оба мертвы). Комизм строится на абсурдном нарушении логики (мертвые не могут встретиться) и пародировании жанра «охотничьих баек». Перевод: «Встречаются два охотника. Оба – трупы». В данном случае возможен практически дословный перевод, так как ситуативный абсурд интернационален.

Языковой комизм (каламбуры, игра слов). Это наиболее сложная для перевода группа. Немецкий язык богат возможностями для словотворчества (сложные слова, составные каламбуры). Пример из скетча: «Ich habe ein Haustier – ein Handy. Es klingelt immer, wenn ich weg will» (У меня есть домашнее животное – мобильник. Он всегда звонит, когда я хочу уйти). Игра слов: Haustier (домашнее животное) и Handy как «домашний питомец». Вариант перевода с использованием приема компенсации: «У меня есть домашний зверек – мобильник. Он начинает выть, когда я собираюсь уйти». Замена образа животного на действие «выть» позволила сохранить комический эффект.

Национально-культурные стереотипы. Немцы часто смеются над собой (бережливость, любовь к порядку, бюрократия), а также над соседями – австрийцами, швейцарцами и турками-иммигрантами. При переводе таких шуток требуется адаптация. Пример анекдота: «Ein Schwabe bestellt im Restaurant ein Glas Wasser. Kellner: „Mit oder ohne Eis?“ Schwabe: „Ohne. Dann habe ich mehr im Glas“» (Шваб заказывает стакан воды. Официант: «Со льдом или без?» Шваб: «Без льда, тогда в стакане больше поместится»). Адаптированный перевод: «Очень экономный немец (шваб) заказывает воду. Официант спрашивает про лед. Немец отвечает: „Без льда, чтобы воды было больше“». Использован прием разъяснения (добавление «очень экономный») для того, чтобы русский читатель понял, что высмеивается именно скупость как национальный стереотип.

Количественный анализ показал следующее распределение переводческих приемов (таблица 1).

Таблица 1 – Частотность применения переводческих приемов при трансляции немецкого комического

Прием перевода	Частотность, %
Калькирование (дословный перевод)	40
Компенсация	35
Описательный перевод / добавление	15
Опущение	10

Как видно из таблицы 1, наиболее востребованным приемом является калькирование (40 %), что характерно для ситуативного юмора, не требующего культурной адаптации. Прием компенсации (35 %) доминирует при передаче языковой игры. Описательный перевод и добавление (15 %) используются при наличии безэквивалентных реалий. Опущение (10 %) применяется в случаях, когда игра слов принципиально непереводима, а компенсация невозможна.

Наибольшую сложность представляет перевод каламбуров, основанных на национально-специфических понятиях (например, игра слов с диалектизмами). В таких случаях переводчику необходимо находить функциональные аналоги в русском языке или создавать собственную игру слов, компенсирующую потери в другом месте текста.

Выводы:

1. Перевод комического представляет собой не просто лингвистическую, но и лингвокультурологическую задачу, требующую от переводчика фоновых знаний о культуре исходного языка.

2. Немецкий юмор обладает рядом специфических черт (склонность к абсурду, «черный юмор», ирония над порядком и бережливостью), которые не всегда имеют прямые аналоги в русской юмористической традиции.

3. Наиболее эффективной стратегией трансляции немецкого юмора является сочетание адекватного перевода (для ситуативного комизма) и компенсации (для языковой игры), что позволяет сохранить прагматический потенциал оригинала.

4. Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на изучение перевода аудиовизуального контента (немецких комедийных сериалов и стендапов), где юмор подкрепляется интонацией и жестикуляцией.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Комиссаров, В. Н. Теория перевода (лингвистические аспекты) / В. Н. Комиссаров. – М.: Высшая школа, 1990. – 253 с.

2. Карасик, В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс / В. И. Карасик. – Волгоград: Перемена, 2002. – 477 с.

3. Тер-Минасова, С. Г. Язык и межкультурная коммуникация / С. Г. Тер-Минасова. – М.: Слово, 2000. – 624 с.

4. Wierzbicka, A. Understanding Cultures through Their Key Words / A. Wierzbicka. – Oxford: Oxford University Press, 1997. – 328 p.

УДК 81’366.594:61

К. А. Гапонова

Научный руководитель: преподаватель Л. В. Назаренко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

КОНЪЮНКТИВ (СОСЛАГАТЕЛЬНОЕ НАКЛОНЕНИЕ) В МЕДИЦИНСКОМ ДИСКУРСЕ НА ПРИМЕРЕ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА: ВЫРАЖЕНИЕ ГИПОТЕЗЫ, ВЕЖЛИВОСТИ И СОМНЕНИЯ

Введение

При изучении немецкого языка в медицинском вузе мы обычно концентрируемся на терминологии: названия болезней, органов, симптомов. Однако для реального общения с пациентами и чтения профессиональной литературы этого недостаточно. Большое значение имеют грамматические конструкции, которые меняют смысл высказывания. Одной из таких тем является *Konjunktiv* (сослагательное наклонение). В русском языке мы часто используем частицу «бы», и этого достаточно. В немецком же нужно изменять формы глаголов. На первых порах это кажется сложным, но, если разобраться, без *Konjunktiv* невозможно грамотно выразить предположение, мягко попросить пациента или показать, что ты сомневаешься в словах коллеги. В данной статье будут рассмотрены эти три функции на конкретных примерах.

Цель

Проанализировать употребление *Konjunktiv* (преимущественно Konjunktiv II) в немецкой медицинской речи и показать, как с его помощью реализуются значения гипотезы, вежливости и сомнения.

Материал и методы исследования

Материалом послужили учебные пособия по медицинскому немецкому («Deutsch für Ärztinnen und Ärzte»), а также образцы диалогов «врач-пациент» из аутентичных источников. Основной метод – сравнительный анализ пар предложений в *Indikativ и Konjunktiv* для выявления смысловых различий.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе работы было выделено три основные функции Konjunktiv в медицинском контексте.

1. Выражение гипотезы

Врач не всегда ставит диагноз сразу – сначала он выдвигает предположения. *Konjunktiv II* позволяет говорить о симптомах и их причинах как о возможных, а не как о фактах.

В учебных материалах часто встречаются такие конструкции. Например, форма *hätte* (был бы) или *wäre* (был бы/была бы) четко указывает на то, что ситуация является гипотетической.

Пример: Der Patient hat Schmerzen im Bauch. (У пациента болит живот – факт).

Сравним: Wenn es eine Gastritis wäre, hätte der Patient auch Übelkeit. (Если бы это был гастрит, у пациента была бы еще и тошнота).

Во втором случае врач не утверждает, что у пациента гастрит. Он выстраивает логическую цепочку: «Если допустить А, то должно наблюдаться Б». Это показывает, что мышление врача работает в вероятностной плоскости.

2. Выражение вежливости

В общении с пациентом важна корректность. Прямые указания в немецком языке звучат резко. Чтобы смягчить просьбу или рекомендацию, используется Konjunktiv II, чаще всего с модальными глаголами *(können, sollen, mögen)* или вспомогательным глаголом *werden* в форме *würde*.

Пример: Öffnen Sie den Mund! (Откройте рот! – звучит как команда).

Сравним: Könnten Sie bitte den Mund öffnen? (Не могли бы Вы открыть рот?) или Würden Sie bitte den Mund öffnen? (Не хотели бы Вы открыть рот?).

Второй вариант воспринимается пациентом не как приказ, а как просьба. Для носителей языка такое смягчение является нормой вежливого общения, особенно с незнакомыми людьми или пожилыми пациентами.

3. Выражение сомнения

В медицинской практике важно различать факты и мнения. Когда врач пересказывает точку зрения коллеги или данные из статьи, он может использовать *Konjunktiv*, чтобы показать: «Это не мои слова, я просто передаю информацию и не обязательно согласен с ней». Это называется косвенной речью.

В идеале для этого служит *Konjunktiv I*, но в речи его часто заменяют на *Konjunktiv II*, что тоже допустимо.

Пример: Dr. Meier sagt: «Diese Methode ist gefährlich.» (Доктор Майер говорит: «Этот метод опасен»).

Нейтральный пересказ: Dr. Meier sagt, dass diese Methode gefährlich ist (факт его слов).

Пересказ с отстранением: Dr. Meier sagt, dass diese Methode gefährlich sei (опасна, мол) или gefährlich wäre.

Использование форм *sei* или *wäre* создает дистанцию.

Слушатель или читатель понимает: говорящий лишь цитирует коллегу, но не берет на себя ответственность за это утверждение. В научных дискуссиях это важный инструмент.

Выводы

Konjunktiv является важным элементом профессиональной коммуникации на немецком языке в медицинской сфере.

Для выражения гипотезы *Konjunktiv II* позволяет формулировать предположения, не выдавая их за установленные факты. Наиболее часто используются формы hätte, wäre.

Для выражения вежливости употребление *Konjunktiv II* (особенно *könnten, sollten, würd*e) смягчает просьбы и указания, что необходимо для корректного общения с пациентом.

Для выражения сомнения *Konjunktiv* в косвенной речи дает возможность дистанцироваться от передаваемой информации, отделяя мнение коллеги от собственной позиции.

Таким образом, освоение данной темы необходимо будущему врачу для грамотной и этичной профессиональной речи на немецком языке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Behr, U. Deutsch für Ärztinnen und Ärzte. Stuttgart: Thieme, 2016. – 180 S.
2. Dudenredaktion. Duden – Die Grammatik. 9. Aufl. Berlin: Dudenverlag, 2020. – S. 511–545.
3. Buscha, J., Raven, S. Grammatik in Feldern. Ismaning: Hueber, 2015. – 312 S.

УДК 811.161.1’373.45’25:821.512.164-1

Э. А. Гелдиев

Научный руководитель: преподаватель А. Ю. Крохмальник

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБРАЗА МАХТУМКУЛИ В СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНОЙ СТАТЬЕ

Введение

Махтумкули является одним из ярчайших туркменских поэтов и философов своего времени. Будучи представителем туркменской классической литературы, он в буквальном смысле преобразовал поэтический язык путем его сближения с речью простого народа. Это стало одной из причин интереса современных исследователей к вопросам перевода его произведений на другие языки [1]. Образы природы в стихотворениях Махтумкули также стали важным направлением изучения его творческого наследия [2]. Использование лексических средств с временным значением в произведениях великого поэта [3], а также художественные описания женских образов [4] также находятся в числе актуальных научных исследований современности. Вместе с тем наблюдается значительный рост числа научных публикаций о творчестве и поэтике Махтумкули, которые также заслуживают отдельного рассмотрения.

Цель

Выявить специфические особенности тематики и направлений исследования творческого наследия Махтумкули в современных англоязычных публикациях.

Материал и методы исследования

Материалом исследования послужили работы Г. Т. Непесовой и А. М. Байрамовой «Исторические топонимы в стихотворениях Махтумкули Пираги» (в оригинале – Historical toponyms in the poems of Magtymguly Pyragy) [5], С. Назаровой «Художественный образ исторических фигур в стихотворениях Махтумкули» (в оригинале – Artistic image of historical figures in Magtymguly’s poems) [6], а также В. М. Худайназарова и А. Г. Гараевой «Проблема уважения в трудах Махтумкули» (в оригинале – The issue of respect in the works of Magtymguly) [7]. Основными методами исследования являются описание, сопоставление и тематический анализ научных работ.

Результаты исследования и их обсуждение

В научном исследовании Г. Т. Непесовой и А. М. Байрамовой «Исторические топонимы в стихотворениях Махтумкули Пираги» (в оригинале – Historical toponyms in the poems of Magtymguly Pyragy) [5] особо отмечается, что в стихотворных произведениях Махтумкули Пираги встречается множество топонимов. Некоторые из этих топонимов до сих пор используются в своих прежних названиях, в то время как другие вышли из употребления и стали историческими терминами. Одним из таких исторических топонимов является топоним римский. Кроме того, в поэмах великого мыслителя встречается множество топонимов, таких как Рум, провинция Рум и Румыния. Римское государство было очень большой империей, имевшей контроль над многими территориями в Азии, Европе и Африке в древние времена. Италия, расположенная в современной Европе, была ее частью. В 1071 г. в Руме произошла битва при Манцикерте, и Алп-Арслан, царь Сельджукской империи, завоевал эту местность. В результате данной войны ворота Рума были открыты для туркмен. Константинополь, ныне современный Стамбул, считается столицей Рима, и в этом городе жили мно-

гие ученые. По указанной причине данный город называют «Океаном храмов». Поскольку данная работа выполнена в ономастическом ключе, авторами приводятся некоторые факты из всемирной истории, связанные с описанием ряда масштабных событий на землях современной Западной Европы и Турции.

Что касается работы С. Назаровой «Художественный образ исторических фигур в стихотворениях Махтумкули» (в оригинале – Artistic image of historical figures in Magtymguly's poems) [6], то она отмечает, что в сфере исследований творчества великого поэта, выдающегося представителя туркменской классической литературы, ведется большая работа по научному обоснованию и доведению его взглядов до широкой общественности. Перевод стихов поэта на разные языки распространяет мудрые мысли философа о мире и жизни по всему миру.

Народные произведения, особенно классическая литература, имеют огромное значение для изучения истории, образа жизни и культуры народа. Поскольку художественная литература называется зеркалом времени, в произведениях каждого народа его жизнь будет изображена в художественном ключе. Творчество мудрого поэта Махтумкули Пираги является бесценным достоянием XVIII в. для изучения туркменской жизни, проблем, поднятых в то время, и личностей, совершивших великие дела на благо народа и родного края. Литературное наследие поэта – бесценное сокровище, предлагающее художественные решения вопросов национального значения, поднимающее важные и современные проблемы своего времени.

В творчестве поэта упоминаются имена ряда исторических личностей. Большинство из них – великие деятели, известные среди народов мира. Это люди, прославившиеся своим интеллектом, мудростью, ярким талантом и способностями, героизмом и доблестью, а также собственным следом, оставленным ими в истории человечества. Конечно, дабы оставить неизгладимый след в истории мира, дабы поколения писали в его честь панегирик, нужно совершить великие дела. В стихотворении о Човдур-хане его товарищи узнали, что он вместе с группой туркменских солдат, отправившихся за вестями к Ахмет-шаху, разошлись по дороге. Услышав о судьбе горца Човдур-хана, проделавшего долгий путь на благо туркменского народа, он долго скорбел.

Махтумкули – поэт, живший с заботой о народе. Время, в которое он жил, было периодом, когда туркмены, не имевшие четкого лидера, остались без единого государства. Главная проблема того периода также связана с необходимостью справедливого лидера, способного вернуть народ на правильный путь.

Кроме того, заслуживает внимания исследование В. М. Худайназарова и А. Г. Гараевой «Проблема уважения в трудах Махтумкули» (в оригинале – The issue of respect in the works of Magtymguly) [7]. Здесь отмечается, что в литературном наследии мудрого поэта понятие уважения занимает широкое место и встречается в десятках произведений. Особое внимание Махтумкули к этой теме связано с социально-нравственной ситуацией его времени. Поэт художественно описывает, что богатство – это честь, и оно дается богатым, а бедные становятся «ее mahi sala» («Каждый месяц – это год») и проводят свою жизнь в нищете. Конечно, эта неудобная ситуация в социальных отношениях не оставляет Махтумкули равнодушным. Он придерживается мнения, что каждого человека следует судить не по его богатству, а по нравственности.

Взгляд отца великого мыслителя, Довлетмаммета Азади, заключался в том, что человека следует оценивать по уровню гуманности, нравственности, науки и интеллекта, а не по его положению в обществе и материальному состоянию. Азади говорит, что пакиры пользуются уважением в Царстве Небесном. Следует отметить, что в арабском языке слово пакир (точнее, факир (множественное число фукара) означает 'бедный, неимущий, нуждающийся'. Мудрость Махтумкули заключается в том, чтобы относиться к бедным с уважением и почетом. Взгляд на понятие вежливости встречается и в более ранних литературных про-

изведениях. Достойный и уважаемый человек приветствует все трудности и невзгоды, чтобы заслужить одобрение Аллаха. В понимании разумных и порядочных людей нет различия между богатством, могуществом, состоятельностью и слабостью, беспомощностью и бедностью. Образованный и порядочный человек «независимо от своего социального статуса, он достоин уважения. Нечестный человек также бесчестен, независимо от своего социального статуса. Поскольку в рассматриваемой работе поднимаются нравственные вопросы, анализируются высокие человеческие качества, то статья В. М. Худайназарова и А. Г. Гараевой отличается обилием рассуждений по указанной тематике.

Выводы

При анализе англоязычных статей, посвященных вопросам исторической топонимики в произведениях Махтумкули, художественному описанию исторических личностей и вопросу уважения, были выявлены следующие закономерности:

1. Исследователю необходимо приводить сведения из других областей знания, в том числе истории, географии, этики. Такой подход позволяет рассмотреть научную проблему в более широком контексте, определить ее связь с эпохой создания произведения, отраженными в нем событиями, равно как и современностью.

2. Автор научной статьи может обращаться к методу словотолкования и привлечению иноязычных источников, как это делают В. М. Худайназаров и А. Г. Гараева. Потребность в указанном подходе объясняется богатством поэтического языка и многозначностью отдельных иноязычных лексем, используемых в текстах Махтумкули.

3. Соотнесение исторических фактов и их художественного освещения в поэтических произведениях Махтумкули, как это отражено в исследовании С. Назаровой. При этом следует четко разграничивать исторические образы тех или иных общественных и поэтических деятелей и их литературные портреты в стихотворениях и поэмах.

4. Детализированное описание исторических фактов с указанием конкретных мест, наименований исторических областей, упоминанием имен полководцев и т. д., как это было представлено в работе Г. Т. Непесовой и А. М. Байрамовой. Это позволяет продемонстрировать не только литературно-художественную, но и историко-культурную значимость наследия Махтумкули Пираги.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Салаева, Ф. Д. Проблемы повторного перевода стихотворений Махтумкули (на примере переводов на узбекский язык стихотворений Махтумкули) / Ф. Д. Салаева // Вестник Челябинского государственного университета. – 2017. – № 3(999). – С. 104–109.

2. Какагелдиева, А. Д. Восхваление природы в произведениях Махтумкули / А. Д. Какагелдиева // Академическая публицистика. – 2023. – № 12(1). – С. 830–833.

3. Сабырова, О. Употребление слов, выражающих понятие времени, в произведениях Махтумкули Пираги / О. Сабырова // Вестник науки. – 2024. – Т. 2, № 7(76). – С. 351–355.

4. Айтжанова, Ф. А. Образы женщин у Махтумкули / Ф. А. Айтжанова // Символ науки: международный научный журнал. – 2024. – Т. 2, № 6-1. – С. 113–114.

5. Nepesova, G. T. Historical toponyms in the poems of Magtymguly Pyragy / G. T. Nepesova, A. M. Bayramova // Symbol of science: international scientific journal. – 2024. – № 6-2. – P. 116–118.

6. Nazarova, S. Artistic image of historical figures in Magtymguly's poems / S. Nazarova // Современные проблемы филологии и методики преподавания языков: вопросы теории и практики: сб. материалов VII Междунар. науч.-практ. конф., г. Елабуга, 20–21 окт. 2023 г. / Елаб. ин-т Казан. (Привол.) гос. ун-та ; под ред. Е. М. Шастиной, А. М. Яхиной. – Елабуга : КФУ, 2023. – С. 285–288.

7. Hudaynazarov, V. M. The issue of respect in the works of Magtymguly / V. M. Hudaynazarov, A. G. Garaeva // Высшее образование в эпоху глобальных трансформаций: достижения, вызовы, перспективы : материалы XV Междунар. учеб.-метод. конф., г. Чебоксары, 27 окт. 2023 г. / Чуваш. гос. ун-т ; под ред. А. Ю. Александрова, Е. Л. Николаева. – Чебоксары : ЧГУ им. И. Н. Ульянова, 2023. – С. 349–352.

УДК [811.161.1`373.46:61]:82-343

П. А. Заяц, Е. А. Грибач

Научный руководитель: к.ф.н., доцент И. А. Боровская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

МЕДИЦИНСКИЕ ТЕРМИНЫ, СВЯЗАННЫЕ С МИФОЛОГИЕЙ

Введение

Мифологические термины в медицине – это названия, заимствованные из античной мифологии: Аммонов рог, голова Медузы. В науке данная тема изучается с двух сторон: исторической (как мифы через труды древних врачей вошли в медицину) и лингвистической (классификация терминов и их роль в языке). Актуальность темы в том, что эти названия до сих пор используются в практике и являются частью культурного наследия медицины.

Цель

Рассмотреть медицинские термины, восходящие к античной мифологии, определить их место в анатомической и клинической номенклатуре, а также выявить закономерности формирования данных наименований на основе историко-культурного контекста.

Материал и методы исследования

Теоретическую базу исследования составили научные работы, посвященные анализу мифологической лексики в медицинской терминологии. В ходе работы были изучены и систематизированы данные из публикаций М. С. Самадовой, Т. В. Тритенко, Л. С. Костыркиной и Т. С. Кирилловой рассматривающих происхождение и функционирование мифологизмов в медицинском дискурсе. При подготовке работы применялись методы описательного анализа, классификации отобранного материала и обобщения теоретических сведений.

Результаты исследования и их обсуждение

Становление медицинской терминологии неразрывно связано с античным культурным наследием. Известный анатом XIX века Й. Гиртль в труде «Ономатология анатомика» иронично отмечал, что анатомия заимствовала имена богов и героев для обозначения структур тела: «cornu Ammonis» (Аммонов рог), «mons Veneris» (Венерин бугорок), «os Priapi» (кость Приапа). Мифологические термины (мифологизмы) вошли в медицину не непосредственно из античности, а в эпоху Возрождения, с её культом античного наследия.

В российской науке основы терминологии заложил М. И. Шейн (1712–1762) – анатом, хирург и переводчик. Терминообразование продолжается на базе латинских и греческих элементов.

Мифологические термины относятся преимущественно к анатомическому и клиническому фондам. Зарождение анатомической номенклатуры приходится на архаический период (VIII–V вв. до н. э.), когда из-за дефицита языковых средств авторы использовали имена мифических героев для обозначения анатомических структур.

Амнион (Amnion). Термин греческого происхождения *(ἀμνίον)*, проникший в латинскую анатомическую номенклатуру для обозначения внутренней зародышевой оболочки. Этимологически термин возводится к имени богини Илифии *(Εἰλείθυια)*, культовый центр которой находился в городе Амнис *(Ἀμνισός)* на Крите.

Симптом «голова Медузы» (лат. *Caput medusae*) обозначает патологическое расширение параумбиликальных вен, формирующих коллатеральный венозный отток при портальной гипертензии. Визуальное сходство извитых венозных стволов, расходящихся от пупка,

с мифологическим образом Горгоны, на голове которой вместо волос находились змеи, послужило основанием для номинации данного симптом [4].

Аммонов рог *(Cornu Ammonis)*. Структура гиппокампа, напоминающая изогнутый рог, названа по имени египетского бога Амона, изображавшегося с бараньими рогами. Термин введен в медицину Дж. Аранцием и сохранился в клинической анатомии [1].

Радужная оболочка глаза (лат. *Iris*) получила свое наименование благодаря богине радуги Ириды. Согласно античной традиции, радуга рассматривалась как мост между небом и землей, что метафорически проецируется на функцию радужки, регулирующей световой поток. Дополнительным культурным маркером выступает связь с цветком ириса, чье многообразие оттенков соотносится с пигментацией глаз [2].

Паутинная оболочка головного мозга (лат. *Arachnoidea mater*). Данная структура, входящая в состав мозговых оболочек, характеризуется тонкой, полупрозрачной структурой, образованной трабекулами, напоминающими паутину. Эпоним восходит к мифологеме об Арахне, чье мастерство в ткачестве привело к метаморфозе в паука. Таким образом, арахноидальная оболочка буквально интерпретируется как «паукообразная» структура, окружающая центральную нервную систему [2].

Психиатрия *(Psychiatria)*. Термин введен И. К. Рейлем в 1804 году от имени Психеи, олицетворявшей душу. Буквально означает «лечение души» (*ψυχή* – душа, *ἰατρεία* – лечение) и отражает суть клинической дисциплины [2].

Особую группу составляют термины, образованные метафоризацией культурного или мифологического «сюжета», отражающего картину патологии: «лихорадка», «гаргоилизм», «херувизм», «проказа» и др. В таких случаях мифологический образ выполняет культурно-просветительскую и мнемоническую функцию, связывая научное понятие с исходным культурным контекстом, что позволяет проследить взаимосвязь специализированного и общегуманитарного знания.

В древнегреческом языке слово *«πῦρ»* (огонь) обозначало также погребальный и жертвенный пламень, от него образован термин *«πυρετός»* (лихорадка). В античной традиции лихорадка персонифицировалась в образе божества Пиретоса и описывалась метафорой «дикого огня» *(πῦρ ἄγριον)*, что точно отражало клиническую картину заболевания: высокую температуру, тяжелое течение, угрозу смерти и внедрение в организм враждебного агента, уподоблявшегося «ядовитым челюстям». Современная медицина сохранила этот этимологический след в терминах *pyrexia* (лихорадочное состояние) и *antipyretica* (жаропонижающие средства), а сам концепт демонстрирует, как мифологический образ огня лег в основу описания патологического процесса [3].

Выводы

В данной научной работе нами были рассмотрены мифологические термины в медицине, их происхождение и роль в современной научной номенклатуре. Как можно заметить, анализ анатомических и клинических терминов (Аммонов рог, радужная оболочка, паутинная оболочка, психиатрия, лихорадка) позволил выявить «знакомые» мифологические образы, на основании которых формировались данные наименования. Используя культурно-исторический контекст, мы проследили связь между античными сюжетами и современными медицинскими понятиями. Подробный разбор этимологии и семантики каждого термина способствовал лучшему запоминанию, пониманию их значения и углубил знания в области латинского языка и античной культуры. Таким образом, мифологические термины остаются неотъемлемой частью медицинской лексики, выполняя не только номинативную, но и мнемоническую функцию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кострыкина, Л. С. Мифологизмы в медицинской терминологии / Л. С. Кострыкина, Т. С. Кириллова // Вопросы филологии и переводоведения : сборник научных трудов. – Чебоксары, 2015. – С. 39–42.

2. Самадова, М. С. Мифологические термины в медицине / М. С. Самадова // Молодой исследователь: от идеи к проекту : материалы студенческой научно-практической конференции. – Йошкар-Ола, 2020. – С. 517–519.

3. Тритенко, Т. В. Роль античных мифологических концептов в научной концептосфере медицины (на примере термина «лихорадка») / Т. В. Тритенко // Russian Linguistic Bulletin. – 2024. – № 11 (59). – С. 20.

4. Caput medusae : [https://en.wikipedia.org/wiki/Caput_medusae]

УДК 81›373.46:61]:811.111+811.124

П. А. Заяц, М. Р. Малашков, М. Д. Гаман

Научный руководитель: преп. И. А. Русаленко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ТЕРМИНОВЕДЕНИЕ: СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ В АНГЛИЙСКОМ И ЛАТИНСКОМ ЯЗЫКАХ

Введение

Термин (от англ. *term* – слово или выражение для обозначения понятия) представляет собой основную единицу профессионального языка. В современной медицине английский язык выступает универсальным средством международного общения, однако его терминологическая система исторически сформирована на базе латыни, что создает сложности для понимания и перевода. К числу ключевых проблем медицинской коммуникации относится несформированность четких критериев сопоставления английских и латинских терминов, а также трудности перевода, возникающие при несовпадении их структур и значений.

Цель

Выявить структурно-семантические закономерности медицинской терминологии в английском и латинском языках и определить основные трудности перевода на основе сопоставительного анализа и данных анкетирования.

Материал и методы исследования

Проведено анкетирование среди 110 респондентов в возрасте 17–60 лет. Женщины составили 73,3% выборки, мужчины – 26,7%. Возрастное распределение: 17–20 лет – 86,4%, 21–30 лет – 3,6%, 31–40 лет – 2,7%, 41–50 лет – 6,4%, 51–60 лет – 0,9%. Опрос проводился с использованием онлайн-формы Google Forms. Для каждого вопроса рассчитано процентное распределение ответов.

Результаты исследования и их обсуждение

В структуре профессиональной подготовки современного специалиста владение иностранными языками занимает одно из ключевых мест. Освоение языковых компетенций в процессе обучения способствует не только формированию коммуникативных навыков, но и создает фундамент для последующей успешной самореализации в профессии. Особую значимость представляет изучение двух и более иностранных языков, которое стимулирует познавательную активность, расширяет кругозор и способствует развитию креативного потенциала будущего специалиста [1].

По результатам анкетирования 28,2% свободно читают и понимают английский язык, 40% могут читать со словарем, 31,8% затрудняются с профессиональными текстами.

Также был задан вопрос о уровне владения латинским языком: 7,3% владеют латинским языком (учили или учат в ВУЗЕ), 8,2% помнят основы, отдельные термины, 11,8% плохо владеют латинским языком.

В процессе изучения английского языка значительное внимание акцентируется на освоении профессиональной терминологии, репрезентирующей различные области медицины. Анализ содержания тематических разделов, включающих «Скелет человека», «Системы организма», «Клинический и фармацевтический разделы», свидетельствует о высокой концентрации лексических единиц греко-латинского происхождения. Иллюстративным материалом могут служить следующие примеры: термин doctor (врач) этимологически восходит к латинскому глаголу docere («учить») и первоначально обозначал «учителя», «наставника» (в английский язык лексема проникла при посредничестве французского). Понятие *infection* (инфекция) образовано от латинского глагола inficere («заражать») [2]. Так, в ходе опроса о структуре латинского термина cholecystitis (холецистит) только 20,9% сразу увидели его состав, 10% догадались бы при подсказке, а 66,4% воспринимают его как единое целое. 2,7% затруднились ответить. При анализе более прозрачного английского аналога *gallstones* («желчные камни») 34,5% опрошенных отметили, что перевод становится очевиден сразу, 25,5% сочли его примерно одинаковым с латынью, 10,9% по-прежнему отдали предпочтение латинским терминам, а 29,1% затруднились с ответом.

При анализе англоязычной медицинской литературы важно учитывать гетерогенность происхождения терминологических единиц. В анатомической и фармакологической номенклатуре доминируют терминоэлементы латинского генезиса, тогда как клиническая терминология базируется преимущественно на греческих основах. Так, греческие терминоэлементы являются составляющими многих медицинских терминов: например, *onc-* (опухоль) – oncology (англ.) – онкология; *phleb-* (вена) – phlebography (англ.) – флебография (рентгенологическое обследование вен). Кроме того, несмотря на графическое сходство терминов, при чтении английских медицинских текстов необходимо учитывать правила произношения, существующие в английском языке [3]. Результаты анкетирования респондентов демонстрируют основные лингвистические барьеры, возникающие при чтении англоязычной медицинской литературы: у 41,8% вызывают трудности длинные греко-латинские термины, у 31,8% термины-эпонимы, 52,7% затруднились ответить.

Респондентам был задан вопрос о том, облегчает ли знание латыни понимание английской медицинской терминологии. Результаты опроса демонстрируют высокую степень консенсуса среди участников: 25,5% выразили полное согласие, 59,1% скорее согласны, чем нет, 15,4% полностью не согласны.

Как справедливо отмечается в литературе, преподавание медицинской терминологии чаще всего носит сопутствующий характер по отношению к клиническим дисциплинам. Это приводит к тому, что усвоение лексики происходит под давлением большого объема информации, что делает прямое обучение всем словарным единицам заведомо невыполнимой задачей. В связи с этим наиболее эффективной стратегией является не трансляция готовых знаний, а развитие у студентов навыков самостоятельной семантизации. Обучение приемам вывода значений слов и интерпретации перефразированных высказываний позволяет не только оптимизировать работу со словарем, но и значительно повышает качество понимания профессиональной речи [4]. Согласно результатам опроса, 54,5% полагают, что эффективнее изучать отдельно латынь и отдельно английский, 30,9% – в сравнении (латинский термин + его английский аналог), 6,4% считают, что достаточно только английского (латынь не обязательна), 8,2% затрудняются ответить.

Выводы

Таким образом, сопоставительный анализ подтвердил, что английская медицинская терминология базируется на греко-латинской основе, однако выявил проблему: у большинства студентов (66,4%) не сформированы навыки структурного анализа терминов (например, cholecystitis воспринимается как единое целое). Несмотря на признание роли латыни (84,6%), студенты предпочитают раздельное изучение языков (54,5%), хотя эффективнее со-

поставительный подход (cholecystitis vs gallstones). Основные трудности перевода связаны с длинными греко-латинскими терминами (41,8%) и эпонимами (31,8%). Полученные данные обосновывают необходимость внедрения сопоставительных методик преподавания для повышения качества терминологической подготовки будущих врачей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юманова, Л. А. Терминообразование в английском языке / Л. А. Юманова // XXIV Туполевские чтения (школа молодых ученых) : материалы Международной молодежной научной конференции, 7–8 ноября 2019 года. – Казань, 2019. – С. 534–538.

2. Джабраилова, С. Г. Английская медицинская терминология как объект изучения в медицинском вузе / С. Г. Джабраилова, Т. В. Лукоянова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 8-1. – С. 1–5.

3. Прудникова, О. В. Знание латинской терминологии и ее значение при чтении английских медицинских текстов / О. В. Прудникова, Е. В. Гульман // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 71-й научной сессии сотрудников университета, 27–28 января 2016 года. – Витебск, 2016. – С. 420–421.

4. Буранова, Д. Д. Практический подход как важная спецификация преподавания английского языка в медицинских вузах / Д. Д. Буранова // Иностранные языки в Узбекистане. – 2020. – № 4. – С. 96–115.

УДК 811.124`373.46:611

А. А. Зозуля, М. Р. Малашков

Научный руководитель к.ф.н доцент И. А. Боровская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ НЕКОТОРЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Введение

Анатомические термины складывались на протяжении многих веков, унаследовав знания античных и средневековых ученых. Каждый термин не просто обозначает анатомический объект, но также несет в себе культурно-исторический смысл. Тем не менее в современном образовании этимология часто упускается из виду, что приводит к механическому запоминанию терминов.

Цель

Выявить истоки формирования таких терминов и обосновать значимость этимологического анализа. Задачи: рассмотреть историю формирования терминологии, провести этимологический анализ указанных терминов, выявить другие термины со сходным происхождением. Результаты могут применяться в преподавании анатомии и латыни. *«Nomina si nescis, perit et cognitio rerum.»* – если не знаешь названий, теряется и познание вещей – Карл Линней (шведский врач и естествоиспытатель, создатель единой системы классификации).

Материал и методы исследования

Использованы сравнительно-исторический и семантический методы. Материалом для исследования послужили официальные анатомические номенклатуры (Парижская анатомическая номенклатура), а также оригинальные тексты античных и средневековых авторов (Гален, Везалий) в переводах и критических изданиях.

Результаты исследования и их обсуждение

Современная анатомическая номенклатура состоит преимущественно из латинских слов, однако, в ней много терминов греческого и арабского происхождения.

В Средневековье в формировании анатомической лексики непосредственное участие принимала церковь. Монахи при переводе арабских текстов несколько изменяли их на свой лад, из-за чего в анатомических названиях появлялся религиозно-мистический элемент: *pia mate*r – милосердная мать, *dura mate*r – суровая мать (дословный перевод). Так же религиозный посыл имеют такие термины как: «Адамово яблоко», *arbor vitae cerebelli* – «дерево жизни мозжечка» (на саггитальном разрезе червя мозжечка виден рисунок, напоминающий листья туи, из которой в древности изготавливали лечебное средство [1]).

Распространенной практикой было называть анатомические структуры именами предметов, животных и растений, с которыми те имели сходство: червеобразный отросток (аппендикс) – *appendix vermiformis*; улитка *(cochlea)* – часть внутреннего уха, напоминающая раковину улитки; древо *(arbor)* – древо жизни мозжечка, сосудистое древо; ключица *(clavicula)* – от лат. «ключик».

Часть анатомических терминов названа по выполняемым функциям. Чаще таким образом называли мышцы и нервы: приводящая мышца *(m. adductor)*, поднимающая мышца *(m. levator)*, слуховой нерв *(n. acusticus)*, зрительный нерв *(n. opticus)*.

В процессе образования анатомических терминов наблюдалась мифологическая номинация. Некоторые анатомические структуры получали названия через метафору, при сравнении их с персонажами или предметами из греческой и римской мифологии. Атлант *(atlantis)*, первый шейный позвонок, назван в честь титана Атланта, державшего на плечах небесный свод, так как «поддерживает» череп. Гиппокамп *(hippocampus)* – парная структура височных долей мозга. Назван в честь мифических морских лошадей с рыбьим хвостом, которых часто изображали запряженными в колесницу Посейдона. В 18 веке анатомы, впервые описавшие гиппокамп, заметили его сходство с данным мифическим существом.

Многие анатомические термины получали названия по имени открывших их ученых. Данное явление называется эпонимией. Фаллопиевы трубы *(tuba uterina)* по имени Габриэле Фаллопия; Варолиев мост *(pons Varolii)* по имени Констанцо Варолия; Лисфранков сустав *(articulatio tarsometatarsea)* по имени Жака Лисфранка; Фатеров сосочек *(papilla duodeni major)* по имени Абрахама Фатера; Боталлов проток *(ductus arteriosus)* по имени Леонардо Боталло и другие.

Согласно Парижской анатомической номенклатуре, имена авторов в анатомической терминологии упразднены, и все образования получили латинское или греческое название. Однако в клинической литературе и в настоящее время врачи широко используют эпонимы [1].

Выводы

Таким образом, можно отметить, что анатомическая лексика является уникальным сборником древних мифов, бытовых аналогий, имён светил анатомии и научного подхода Нового времени. Изучение происхождения названий анатомических терминов помогает глубже понять их структуру и функции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ободова, В. А. Происхождение некоторых анатомических терминов / В. А. Ободова, Л. А. Давыдова // Молодежный инновационный вестник. – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 52–54.

УДК [811.112.2+811.161.1]:616-07

М. С. Короткевич

Научный руководитель: преподаватель Л. В. Назаренко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ЖАНРОВО-СТИЛИСТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ЭПИКРИЗА В ЯЗЫКАХ РАЗНОЙ СТРУКТУРЫ: НЕМЕЦКИЙ И РУССКИЙ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕКСТЫ

Введение

Эпикриз – это ключевой документ в медицинской практике, который суммирует результаты диагностики, лечения и динамики состояния пациента после завершения определенного этапа, будь то госпитализация или амбулаторное наблюдение. Несмотря на свою строгую функциональность и высокую степень стандартизации, язык эпикриза обладает уникальными стилистическими чертами, которые отражают специфику языковой системы и культурно-исторические особенности осмысления медицинских знаний.

Изучение медицинских текстов на языках с различными типологическими характеристиками, таких как немецкий и русский, представляет значительный интерес для лингвистики и теории перевода. Оно позволяет выявить глубинные связи между структурой языка и способами представления профессиональной информации. Немецкий язык, с его тенденцией к лаконичности синтаксических конструкций и активному использованию номинализации, и русский язык, обладающий богатыми возможностями для развернутого, процессуального изложения, предлагают различные модели построения одного и того же документа.

Цель

Выявить и сопоставить жанрово-стилистические особенности эпикриза в немецком и русском языках, а также определить, как типологические различия языков влияют на лексико-грамматическое оформление и коммуникативную структуру данного медицинского документа.

Материал и методы исследования

В основу исследования легли аутентичные тексты эпикризов (выписные эпикризы из стационаров) на немецком и русском языках, а также учебные и справочные материалы по оформлению медицинской документации, почерпнутые из открытых источников и специализированной литературы. В ходе исследования был задействован комплекс методов: сопоставительный метод – для выявления сходств и различий в структуре и стилистике текстов на двух языках; описательно-аналитический метод – для характеристики жанровых признаков эпикриза; стилистический анализ – для определения доминирующих языковых средств (лексических, морфологических, синтаксических) на каждом уровне; элементы количественного анализа – для оценки частотности использования определенных грамматических конструкций (пассивных, номинативных, глагольных).

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенный анализ подтвердил предположения о существенных отличиях в стиле написания медицинских выписок (эпикризов), которые обусловлены как особенностями самих языков, так и сложившимися традициями их использования в медицинской практике.

Было установлено, что оба типа текстов следуют схожей логике изложения, типичной для медицинских выписок. Ключевыми компонентами являются: идентификационные дан-

ные пациента, подробный диагноз, история болезни, результаты осмотра и обследований, назначенное лечение, описание динамики состояния, итоговое заключение и рекомендации (например, рекомендации, немецкий: *Körperliche Schonung. Kontrolle der Elektrolyte durch den Hausarzt* – Физический щадящий режим. Контроль электролитов домашним врачом; русский: рекомендуется ограничение физических нагрузок, соблюдение диеты с ограничением соли. Необходимо амбулаторное наблюдение терапевта и контроль биохимического анализа крови). Это указывает на универсальность профессионального подхода и требований к медицинской документации.

Наиболее заметные расхождения наблюдаются на уровне грамматики и построения предложений. В немецких выписках часто встречаются следующие языковые явления:

Преобладание существительных над глаголами. Действия и процессы часто выражаются через существительные, образованные от глаголов (die *Behandlung* – лечение, *die Untersuchung* – обследование, *die Entwicklung* – развитие, *die Entlassung* – выписка, *die Messung* – измерение, *die Besserung* – улучшение.). Это придает тексту более статичный, констатирующий характер.

Доминирование пассивного залога. Конструкции типа «*wurde durchgeführt* – было выполнено», «*wurde beobachtet* – было замечено», *«wurde veranlasst* – было назначено», «*wurde ausgeschlossen* – было исключено», «*wurde eingeleitet* – было начато», «*wurde versorgt* – было обработано» используются очень часто. Это смещает акцент с исполнителя действия (врача) на само действие, делая его более объективным. По нашим данным, пассивные формы в немецких текстах встречаются в 2–2,5 раза чаще, чем в русских.

Активное использование сложных существительных. Для достижения точности и краткости часто образуются составные слова, объединяющие несколько понятий (*Krankheitsverlauf* – прогрессирование заболевания, *Behandlungsmethode* – метод лечения, *Röntgenuntersuchung* – рентгенологическое исследование, *die Verlaufsbeurteilung* – оценка динамики, *die Laboruntersuchung* – лабораторное исследование, *die Bewusstseinslage* – состояние сознания).

В русских выписках наблюдаются иные тенденции:

Преобладание глагольных форм. Активно используются глаголы, в том числе безличные конструкции (например, «отмечалось», «наблюдалось», «выявлено», «обнаружено», «зафиксировано», «назначено», «показано»). Это придает тексту большую динамичность и позволяет лучше отследить последовательность событий и реакций организма.

Редкое использование пассива. Вместо пассивного залога чаще применяются возвратные глаголы или личные конструкции в третьем лице множественного числа (например, «провели лечение», «назначили препараты», «осмотрели пациента», «собрали анамнез», «выявили патологию», «произвели разрез»).

Обилие причастных и деепричастных оборотов. Конструкции типа «пациент, поступивший с жалобами», «оценив результаты анализов», «диагноз, установленный клинически», «терапия, проводимая стационарно», «симптоматика, сохраняющаяся длительно» позволяют компактно передать большой объем информации, сохраняя при этом логическую связь.

Оба языка используют международную медицинскую терминологию, основанную на греческих и латинских корнях (Cardia (сердце): нем. Kardiologie / рус. Кардиология; -tomia (разрез/операция): нем. Laparotomie / рус. Лапаротомия; Dys- (нарушение функции): нем. Dysfunktion / рус. Дисфункция). Однако способы ее включения в текст различаются. В немецком языке термины часто становятся частью сложных слов или используются в узкоспециальном контексте (Herzinsuffizienz (Herz – сердце + лат. insufficientia): Сердечная недостаточность; Kataraktoperation (греч. katarakt + лат. operatio): Операция по удалению ка-

тракты; Belastungsdyspnoe (Belastung – нагрузка + греч. dyspnoe): Одышка при физической нагрузке). В русском языке медицинская терминология может сочетаться с общеупотребительными словами, описывающими субъективные ощущения пациента (например, «беспокоил кашель», «самочувствие улучшилось», «отмечается положительная динамика»). Это делает русский текст более понятным не только для специалистов, но и для самого пациента.

Немецкие выписки в большей степени сосредоточены на фиксации объективных данных, таких как результаты анализов и инструментальных исследований (например, *Belastungsschmerz im Kniegelenk* – Боль при нагрузке в коленном суставе). Русские выписки чаще содержат элементы повествования, описывая не только факты, но и ход развития событий (например, Боли в коленном суставе возникают преимущественно при ходьбе по лестнице, в состоянии покоя проходят самостоятельно).

Выводы

Несмотря на то, что эпикризы в немецком и русском языках выполняют одинаковую функцию (резюмирование истории болезни) и имеют схожую структуру, они используют разные стилистические приемы. Это объясняется особенностями самих языков и сложившимися в каждой культуре традициями в медицинской сфере.

Немецкий эпикриз представляет собой своего рода «шаблон», ориентированный на объективность. Его ключевые особенности – широкое использование существительных (номинализация), пассивных конструкций, кратких и емких предложений, а также акцент на фактах и параметрах. Такой подход создает впечатление максимальной точности и дистанцированности от личных переживаний. Русский эпикриз, напротив, склонен к повествовательному стилю, больше напоминающему описание. Для него характерно активное использование глаголов, как в активном, так и в безличном залоге, причастных оборотов, а также включение слов, передающих субъективные ощущения и ход развития событий. Это делает текст более живым и ориентированным на процесс.

Обнаруженные различия имеют большое значение для медицинского перевода и профессионального общения между представителями разных культур. При переводе эпикриза недостаточно просто подобрать эквивалентные слова; необходимо учитывать и стилистические особенности, адаптируя манеру изложения к нормам языка, на который осуществляется перевод. Несоблюдение этих нюансов может привести к искажению смысла или не соответствовать ожиданиям читателя.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, И. С. Профессиональный тренинг переводчика / И. С. Алексеева. – СПб.: Союз, 2008. – 288 с.

2. Барсукова, М. И. Медицинский дискурс: стратегии и тактики речевого поведения врача: дис. … канд. филол. наук: 10.02.01 / М. И. Барсукова. – Саратов, 2007. – 141 с.

3. Жура, В. В., Рудова, Ю. В. Коммуникативно-речевая культура врача // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Лингвистика. – 2016. – Т. 13, № 1. – С. 9–15.

4. Комиссаров, В. Н. Теория перевода (лингвистические аспекты) / В. Н. Комиссаров. – М. : Высшая школа, 1990. – 253 с.

5. Мишланова, С. Л. Метафора в научно-популярном медицинском дискурсе / С. Л. Мишланова, Т. И. Уткина. – Пермь: ПГУ, 2008. – 220 с.

6. Сыромясов, О. В. Особенности перевода на русский язык немецких медицинских документов // Филологические науки. Вопросы теории и практики: в 3-х ч. – Тамбов: Грамота, 2017. – Ч. 1. – № 6 (72). – С. 144–147.

7. Фесенко, Т. А. Концептуальные основы перевода / Т. А. Фесенко. – Тамбов: Изд-во ТГУ, 2001. – 124 с.

УДК 811.161.1`373.45

И. С. Кочкин

Научный руководитель: преподаватель А. В. Дорошко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ПРИМЕНЕНИЕ АНГЛИЙСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ В РАЗГОВОРНОЙ РЕЧИ

Введение

Русская разговорная речь переживает период интенсивного развития, обусловленного процессами глобализации, расширением международных контактов и стремительным ростом информационных технологий. Английский язык, используют как язык для международного общения, науки и культуры. Тем самым он оказывает влияние на лексическую систему русского языка, что выражается в появлении большого количества заимствований – англицизмов. Они разнообразны и разнородны как по конкретным источникам, так и по функциональным сферам их употребления. Немало среди них выражений из различных социальных групп – например, школьников и студентов (колледж, окей, хай), программистов (хагинг, чип, принтить) и т. д. [1].

Цель

Выявить уровень осведомленности о значениях современных англицизмов. Определить их степень проникновения в разговорную речь. Оценить частоту их использования в различных возрастных и социальных группах.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось методом опроса с помощью анкетирования в Google Form. Были опрошены 106 человек, среди которых женщины (64,2%) и мужчины (35,8%) в возрасте от 16 до 58 лет. Основная часть участников имеет общее среднее образование (63,2%). Высшее – 287,3%, среднее профессиональное – 8,5%.

Было предложено ответить на 9 вопросов.

Анализ и обработка полученных данных проводились методом ранжирования и группировки данных.

Результаты исследования и их обсуждение

Участники опроса отвечали на вопрос о том, что знают ли они значения отдельных англицизмов. По результатам самые популярные слова – пруф (86 (81,1%) и блок (84 (79,2%).

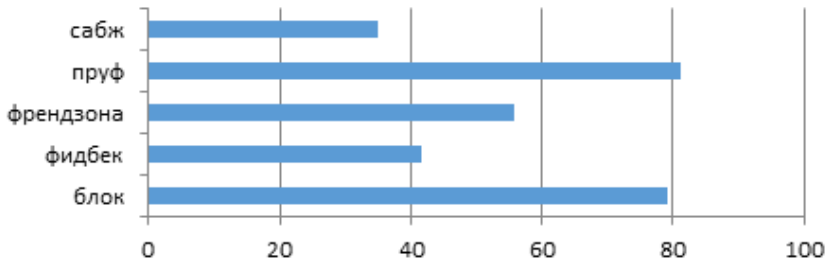


Рисунок 1 – Осведомленность значения некоторых англицизмов

Было выявлено, какие из современных популярных английских неологизмов используется. Среди них лидирует окей *(ОК)* (92 респондента или 86,8% от опрашиваемых),

на втором месте – кринж *(cringe)* (67 или 63,2%), на третьем – сорри *(sorry)* (63 или 59,4%). По результатам опроса люди используют слэнгловые выражения часто (51,9%).

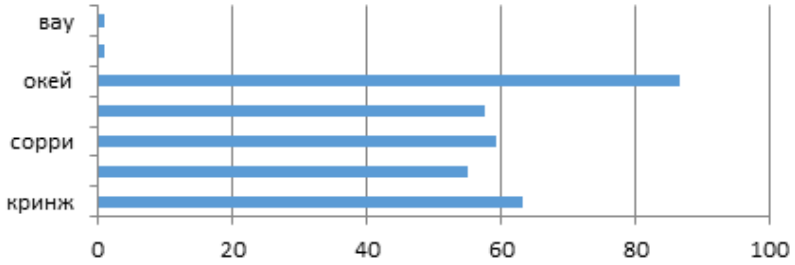


Рисунок 2 – Использование англицизмов в повседневной речи

Одной из задач исследования было выявить отношение людей к англицизмам. Здесь мнения разделились, но в основном опрашиваемые относятся к ним нормально (42,3%), либо они не обращают внимание на использование англицизмов (36,5%). Последнее свидетельствует о том, что англицизмы постепенно входят в повседневный обиход русского языка и становятся привычными, как, например, такие слова: стол, обед и другие.



Рисунок 3 – Отношение опрашиваемых к англицизмам

Интересным оказались ответы на вопрос о том, как поступят респонденты, если забудут русское слово, но помнят английское. В итоге около 60% скажут английское, а 40% – попытаются вспомнить русское.

Был задан открытый вопрос о том, какие выражения которое опрашиваемые чаще используются в своей речи. Популярными были следующие слова: имбуличка, сорян,фиксить, чекать, фича, баг, токсик, обоюдно, бро, кринж, бро, окей, чилл,сори и т. д. Как видно, многие из этих слов не относятся к чистым англицизмам, а являются гибридами (имеют английский корень с русскими суффиксами или окончаниями).

Некоторые используют английские слова, перекладывая в измененном виде на русский язык, например, сорян.

Выводы:

1. Среди опрошенных большинство знали значения англицизмов. Наиболее часто применяли в повседневной речи такие слова, как: бро, сори, окей, кринж, рофл.

2. В возрастной группе 26 и старше к англицизмам большинство относится нормально, реже – раздражает или режет слух. Среди анкетируемых младше 25 лет – нормально или нравится. Также анкетируемые старше 26 лет, забывая в разговоре русское слово, стараются его вспомнить. В отличие от анкетируемых младше 25, большинство из них скажут на английском.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маринова, Е. В. Иноязычная лексика современного русского языка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. В. Маринова. – 2-е изд., стер. – М. : Флинта, 2013. – 296 с.

УДК [811.112.2+811.161.1]:316.776.3

В. В. Кулаковский

Научный руководитель: преподаватель Л. В. Назаренко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

КОММУНИКАТИВНЫЕ НЕУДАЧИ В МЕЖКУЛЬТУРНОМ ДЕЛОВОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ: ЭТНОМЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ (НА ПРИМЕРЕ НЕМЕЦКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ)

Введение

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности межкультурного делового взаимодействия в условиях глобализации экономики и расширения масштабов международного сотрудничества. Важнейшим препятствием на пути к успешной реализации бизнес-проектов являются коммуникативные неудачи, возникающие вследствие значительных культурных различий между партнерами.

Объектом исследования выступают коммуникативные взаимодействия между представителями немецкого и русскоязычного делового сообществ. Предмет исследования составляют специфические коммуникативные трудности, возникающие в процессе деловых переговоров и совместной деятельности. Методологическая основа работы базируется на принципах этнометодологии, разработанных Г. Гарфинкелем и его последователями.

Цель

Определить сущность и природу коммуникативных неудач в межкультурном деловом взаимодействии; проанализировать различные виды коммуникативных сбоев применительно к немецко-русскому деловому обмену; сформулировать рекомендации по профилактике и устранению коммуникативных пробелов.

Материал и методы исследования

Основные методы исследования: теоретический анализ коммуникативных неудач в межкультурном взаимодействии; этнометодологический анализ, позволяющий рассмотреть фоновые ожидания участников коммуникации, которые приводят к непониманию; метод классификации, примененный для систематизации факторов, провоцирующих коммуникативные неудачи (культурные ценности, восприятие времени, социальная динамика) На его основе определены важнейшие факторы, вызывающие коммуникативные неудачи.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты теоретического и практического анализа позволили сформулировать рекомендации по преодолению коммуникативных неудач в межкультурном деловом взаимодействии. Таким образом, следует:

– повышать осведомленность партнеров о культурных особенностях друг друга;

– использовать профессиональное посредничество (привлекать профессиональных переводчиков, консультантов);

– готовить материалы и документацию заранее;

– развивать навыки эффективной коммуникации;

– соблюдать формальность переговорного процесса (четкое соблюдение протокола переговоров, ведение записей обсуждений).

Следуя данным принципам, участники смогут минимизировать риск коммуникативных сбоев и обеспечить эффективный диалог, ведущий к достижению долгосрочных стратегических целей (таблица 1).

Таблица 1 – Факторы, вызывающие коммуникативные неудачи в межкультурном деловом общении

Выявленный фактор	Аннотация
Культура и ценности	Представления о нормах вежливости, уважительности, допустимости определенных форм обращения варьируются от культуры к культуре. То, что воспринимается как норма в одной стране, может оказаться неуместным или даже оскорбительным в другой [1]
Восприятие времени	Некоторые культуры придерживаются монохронного подхода к использованию времени, где события происходят последовательно одно за другим, другие же предпочитают полихронный подход. Расхождения в восприятии временных рамок партнерами, принадлежащими разным типам культур, могут приводить к напряженности и чувству неудовлетворенности от общения [2]
Уровень владения иностранным языком	Владение вторым языком далеко не всегда гарантирует полное взаимопонимание. Нередко носители языка воспринимают речь иностранца как менее убедительную или авторитетную, что отражается на доверии и готовности воспринимать передаваемую информацию всерьез [3]
Социальная динамика и власть	Социальные аспекты, такие как статус, возраст, половая принадлежность и профессиональная позиция, накладывают отпечаток на ход коммуникации. Партнеры с высоким статусом нередко ожидают особого уважения и соблюдения ритуалов, принятых в конкретной группе. Незнание или игнорирование этих правил ведет к недовольству и ощущению неравенства, что порождает чувство отчужденности и недоверия [4]

Также проведен практический анализ коммуникативных неудач в немецко-русском деловом общении. В соответствии с ним выявлены типичные виды коммуникативных нарушений (таблица 2) [5].

Таблица 2 – Виды и примеры коммуникативных нарушений в сфере немецко-русского делового общения

Вид нарушения	Аннотация	Пример
Семантическое искажение (неполное или неправильное понимание значения сказанного)	Русскоговорящие лица могут столкнуться с проблемами при переводе немецких юридических документов, технических инструкций или официальных писем ввиду сложности немецкой грамматики и богатства синонимов немецкого языка	Во время заключения договора поставки немецкий партнер использовал фразу: «Ablieferung unter Vorbehalt der endgültigen Zahlung» («доставка товара осуществляется под условием полной оплаты»). Однако русский контрагент понял это буквально как немедленную оплату сразу после доставки, хотя имелось в виду, что оплата должна произойти после проверки качества продукции и подписания акта приемки-передачи. В итоге возникли серьезные финансовые риски и задержка платежей
Неадекватная оценка невербальных знаков (неверное истолкование мимики, жестов или интонации говорящего)	Немцы зачастую используют меньше эмоциональных проявлений в публичном пространстве, что иногда принимается русскими за холодность или отсутствие заинтересованности	Во время презентационного выступления немецкого представителя, показавшего уверенность и спокойствие, русская аудитория восприняла это как недостаток энтузиазма и интереса к проекту. Немецкий докладчик, привыкший держать лицо невозмутимым и четким, столкнулся с негативной реакцией русской аудитории, ожидавшей ярких эмоций и живости выступлений
Нарушение временной организации (дифференцированное представление о порядке и последовательности)	Немцы известны своим стремлением к точности и порядку, а русские – склонностью к импровизации и принятию быстрых решений вне заранее установленных планов, что иногда становится причиной недопонимания	Русская компания пригласила немецкого партнера на встречу утром следующего дня, сообщив ей вечером накануне, что встреча назначена на 10 часов утра. Немецкая сторона расценила такое приглашение как несерьезное и ненадежное проявление отношения к бизнесу, поскольку было бы лучше назначить встречу заблаговременно

Окончание таблицы 2

Вид нарушения	Аннотация	Пример
Несоответствие ожиданий от деловых встреч	В немецком бизнесе принято детально готовиться к переговорам, готовить презентации и документально обосновывать каждое предложение. Российским партнерам ближе интуитивный подход, когда обсуждение ведется без жестких регламентов	Русский представитель приехал на переговоры в Германию без предварительно подготовленного доклада, полагаясь на свою способность быстро реагировать на любые изменения обстоятельств. Однако немецкая сторона была разочарована отсутствием детального документа и отказалась вести дальнейшие переговоры, считая русского коллегу недостаточно ответственным и профессиональным

Данные примеры демонстрируют разнообразие возможных препятствий, возникающих в процессе российско-немецкого делового общения.

Выводы

Таким образом, исследование показало, что успех межкультурного делового взаимодействия зависит от многих факторов, среди которых ключевыми являются когнитивные установки, культурные стереотипы, опыт предыдущих коммуникаций участников переговоров. Выявленные типы коммуникативных неудач подтверждают наличие существенных культурных разрывов между немецкими и русскими предпринимателями, проявляющихся в форме неверного понимания отдельных высказываний, неправильного восприятия невербальных сигналов и неподходящих ожиданий от формата деловых мероприятий.

Разработанные рекомендации предлагают различные меры профилактики коммуникативных сбоев и создания условий для конструктивной дискуссии. Среди наиболее значимых предложений выделяются такие, как обучение персонала правилам межкультурной коммуникации, привлечение квалифицированных посредников, и улучшение информационной поддержки переговоров.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Theories in intercultural communication : [текст] : сб. / resp. ed. Young Yun Kim, William B. Gudykunst. – Newbury Park, CA : Sage Publications, 1988. – 336 с.

2. LeBaron, M. Bridging cultural conflicts : a new approach for a changing world / M. LeBaron. – San Francisco, CA : Jossey-Bass, 2003. – 336 с.

3. Kecskes, I. Intercultural pragmatics / I. Kecskes, X. Zhang. – Oxford : Oxford University Press, 2011. – 416 с.

4. Hofstede, G. Cultures and organizations : software of the mind : intercultural cooperation and its importance for survival / G. Hofstede, G. J. Hofstede, M. Minkov. – Revised and expanded 3rd ed. – New York : McGraw-Hill, 2010. – 562 с.

5. Siebert, W. Deutsch-russische Unternehmenskommunikation / W. Siebert. – München : GRIN Verlag, 2010. – 48 с.

УДК616.89-008.441.1

В. В. Куренная

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Л. В. Поплавная

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ДЕФИНИЦИЙ ТЕРМИНОВ С ЭЛЕМЕНТОМ «ФОБИЯ»

Введение

Фобия (от др.-греч. *φόβος* «страх») – симптом, сутью которого является иррациональный неконтролируемый страх или устойчивое переживание излишней тревоги в определен-

ных ситуациях или в присутствии (ожидании) некоего известного объекта [1]. Фобия отличается от обычного страха, который представляет собой естественную эмоциональную реакцию организма на опасность. Он выполняет защитную функцию и помогает человеку быстро реагировать на угрозу. Его отличительная черта – устойчивость и повторяемость. Фобия же возникает даже в тех ситуациях, когда реальной опасности нет. Человек начинает избегать определенных объектов, мест или действий, что в конечном итоге начинает влиять на повседневную жизнь. В психологии фобия – это сильно выраженный упорный навязчивый страх, необратимо обостряющийся в определенных ситуациях и неподдающийся логичному объяснению [2]. По этой причине фобию нельзя свести к простой эмоциональной реакции, она рассматривается как более многогранное и сложное психологическое явление.

Цель

Целью работы является систематизация существующих видов фобий в современном мире и классификация их по тематическим категориям. Особое внимание уделяется этимологии терминов, изучению их происхождения и становления в научной терминологии.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили термины, выбранные из словаря латинской терминологии, психологического словаря, медицинского энциклопедического словаря. Для анализа использовался структурный, сопоставительный и описательный методы лингвистического исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

В данной работе было проанализированы термины, содержащие терминоэлемент «фобия». Эти термины образованы с помощью приставок, корней и суффиксов из разных языков, преимущественно греческого, латинского, а также английского, испанского и французского.

Само понятие «фобия» в медицинской клинической терминологии восходит к древнегреческому языку, в результате чего в большинстве случаев многочисленная номинация фобий, как показывают примеры, древнегреческого происхождения. Но так как эти термины активно использовались в латинском языке, то латинские терминоэлементы также участвуют при словообразовании фобий, особенно в названиях, связанных с животным миром и явлениями природы. Кроме греческих и латинских, необходимо отметить наличие корней французского и испанского происхождения. Это можно объяснить тем, что они были заимствованы из латинского языка, давшего начало романской языковой системе. Наличие в названиях фобий английских корней в большинстве случаев указывает на сравнительно недавнее появление термина, так как в современном мире люди очень часто сталкиваются с новыми состояниями страха. Например, номофобия – *nomophobia* (от англ. *«no mobile phone»*) – страх остаться без мобильного телефона или связи. Некоторые фобии имеют два и более названий, что связано с использованием различных языковых корней в процессе формирования научной терминологии. Например, авиофобия – *aviophobia* (от лат. *avis* – «птица», «авиация») и аэрофобия – *aerophobia* (от греч. *aer* – «воздух»), обозначают одно и то же состояние – страх полетов. Появление нескольких терминов объясняется тем, что при образовании научных названий могут использоваться как латинские, так и греческие терминоэлементы.

В ходе исследования все термины, обозначающие фобии, были разделены на несколько тематических групп.

К первой группе относятся фобии, обозначающие явления природы (таблица 1). Они формируются под воздействием природных факторов, которые могут восприниматься человеком как потенциально опасные.

Таблица 1 – Фобии, обозначающие явления природы

Название	Значение	Происхождение
Astraphobia	Страх грома и молнии	от греч. *astrape* – молния
Nyctophobia	Страх темноты	от греч. *nyx* – ночь
Solarophobia	Страх солнца	от лат. *sol* – солнце
Tempestophobia	Страх бури	от лат. *tempestas* – буря
Storm phobia	Страх шторма	от англ. *storm* – шторм
Cold phobia	Страх сильного холода	от англ. *cold* – холод

Вторая группа объединяет фобии, связанные с появлением и развитием заболеваний (таблица 2). Подобные страхи связаны с опасениями за состояние здоровья и могут проявляться повышенной тревожностью по поводу серьезных заболеваний.

Таблица 2 – Фобии, связанные с появлением и развитием заболеваний

Название	Значение	Происхождение
Pathophobia	Страх страдания и болезней	от греч. *pathos* – страдание
Bacteriophobia	Страх бактерий	от греч. *вacteria* –бактерия
Cancerophobia	Страх рака	от лат. *cancer* – рак
Infectiophobia	Страх заражения	от лат. *infectio* – заражение
Hospital phobia	Страх больниц	от англ. *hospital* – больница
Disease phobia	Страх болезней	от англ. *disease* – болезнь

Третья группа включает фобии мира животных (таблица 3). Подобные страхи нередко формируются под влиянием врожденных механизмов осторожности или негативного жизненного опыта.

Таблица 3 – Фобии мира животных

Название	Значение	Происхождение
Entomophobia	Страх насекомых	от греч. *entomon* – насекомое
Arachnophobia	Страх пауков	от греч. *arachn*е – паук
Muriphobia	Страх мышей	от лат. *mus, muris* – мышь
Bufonophobia	Страх жаб	от лат. bufo – жаба
Snake phobia	Страх змей	от англ. *snake* – змея
Bird phobia	Страх птиц	от англ. *bird* – птица

Четвертую группу составляют фобии, связанные с общественной жизнью и взаимодействием между людьми (таблица 4). Подобные страхи проявляются в ситуациях общения, публичных выступлений или пребывания среди большого количества людей.

Таблица 4 – Фобии, связанные с общественной жизнью и взаимодействием между людьми

Название	Значение	Происхождение
Anthropophobia	Страх людей	от греч. *anthropos* – человек
Demophobia	Страх толпы	от греч. *demos* – народ
Claustrophobia	Страх замкнутых пространств	от лат. *claustro* – замкнутое пространство
Servilophobia	Страх подчинения	от лат. *servilis* – зависимый
Meeting phobia	Страх собраний	от англ. *мeeting* – встреча
Public speaking phobia	Страх публичных выступлений	от англ. *public speaking* – публичных выступлений

Проведенный этимологический анализ терминов показывает, что большинство названий фобий формируется по единому принципу: к корню слова, обозначающему объект страха, добавляется греческий элемент *-phobia*, обозначающий страх. В результате создается термин, который прямо указывает на источник тревоги. Подобный способ словообразования используется в медицинской и психологической терминологии.

Выводы

В итоге было показано, что фобии представляют собой особую группу устойчивых страхов, которые могут быть связаны с природными явлениями, состоянием здоровья, животным миром или социальными ситуациями. Классификация по источникам страха позволяет систематизировать большое количество подобных состояний и облегчает их понимание. Этимологический анализ терминов демонстрирует тесную связь современной научной лексики с греческим и латинским языками, которые традиционно служат основой медицинской и психологической терминологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Словарь русского языка : в 4 т. / РАН, Ин-т лингвистических исследований ; под ред. А. П. Евгеньевой. – 4-е изд., стер. – М. : Русский язык ; Полиграфресурсы, 1999. – Электронная версия : Фундаментальная электронная библиотека.

2. Петровский, А. В. Психологический словарь / А. В. Петровский. – М. : Политиздат, 1990. – 494 с.

3. Александровский, Ю. А. Словарь терминов, используемых в психиатрии / Ю. А. Александровский. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Веданта, 2021. – 640 с.

УДК811.111:004.8

В. В. Куренная

Научный руководитель: старший преподаватель А. А. Шиханцова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Введение

В настоящее время образование переживает период бурного развития, который отмечен беспрецедентным внедрением технологий искусственного интеллекта в учебную среду. Особенно ярко эта тенденция проявляется в сфере преподавания иностранных языков, где нейросети предоставляют уникальные возможности для индивидуального обучения, совершенствования языковых навыков и автоматизированной обратной связи.

Искусственный интеллект (ИИ) – это область компьютерных наук, которая занимается разработкой и созданием систем и программ, способных выполнять задачи, требующие интеллектуальных способностей человека [1]. В их число входят понимание и интерпретация человеческой речи, обработка и анализ изображений, обучение на основе данных, принятие решений в сложных ситуациях и поиск решений для поставленных задач.

В последние годы искусственный интеллект активно вошел в нашу жизнь и приобрёл репутацию эффективного инструмента в области обучения. Он способен на доступном языке разъяснить грамматические правила, выявить ошибки, подобрать учебные материалы для нужного уровеня и даже вести себя как настоящий собеседник.

Цель

Выявить структуру использования ИИ-инструментов обучающимися, определить их воспринимаемую полезность и ограничения, а также оценить влияние данных технологий на академическую успеваемость и мотивацию.

Материал и методы исследования

Исследование проводили методом социального опроса.

Инструментом для сбора статистического материала служила анкета, состоящая из 11 вопросов, позволяющий получить данные об использовании искусственного интеллекта в изучении английского языка.

Результаты исследования и их обсуждение

Был проведен опрос 100 человек. Из них люди в возрасте от 17–20 составляют 62%, возраст от 13–16 составляет 24 и 14% возраст от 21 и старше. Английский для себя и из-за учебы изучает одинаковое количество людей (47%), а вообще не изучают его 6%. У 50,5% лиц, прошедших опрос, средний уровень английского, высокий уровень у 21,2% и низкий у 28,2%. Большинство из них используют искусственный интеллект при изучении английского языка (84%), остальные 16% справляются без использования нейросетей.

На данный момент наиболее востребованными инструментами искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам являются системы, способные анализировать текст, например, голосовые помощники, чат-боты, онлайн-переводчики, а также сервисы, предназначенные для проверки орфографии, пунктуации, грамматики и стилистики текста. Самыми популярными инструментами искусственного интеллекта среди людей, прошедших опрос, являются переводчик (52%), приложения и платформы для отработки навыков (41%). Также востребованы интеллектуальная система обучения (36%), инструменты редактирования текста и исправления ошибок (32%) и чат-бот, имитирующий общение с носителем (29%). Однако ни одним из инструментов не пользуются 25% лиц, прошедших опрос.

Современный искусственный интеллект дает возможность закрыть сразу несколько ключевых задач в изучении английского языка. Они делают процесс проще, помогают получать быструю обратную связь и позволяют заниматься тогда, когда удобно пользователю. Популярными целями использования ИИ являются перевод текста (71,7%), проверка грамматики и стиля письменных работ (64,7%), расширение словарного запаса (62,6%), объяснение грамматических правил (57,6%). Также востребованы использования для генерации идей для устных выступлений (43,4%), отработка произношения (39,4%) и практика устной речи (диалог с чат-ботом) (35,4%).

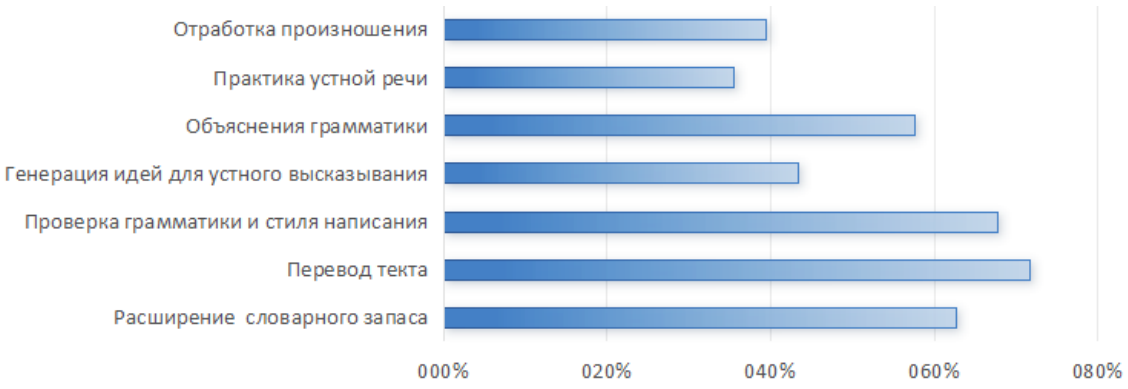


Рисунок 1 – Цели использования ИИ в изучении английского языка

Для большинства (84%) использование искусственного интеллекта оказало положительное воздействие на уровень владения языком. Остальные 16% не нашли положительных сторон в использовании ИИ. При оценке влияния использования искусственного интеллекта

на изучение английского языка было выявлено, что ИИ помогает быстрее находить и исправлять ошибки (75%), содействует расширению словарного запаса (53,5%), положительно влияет на оценки обучающихся (52,5%). Благодаря простым объяснениям улучшает понимание грамматики английского языка (48,5%), позволяет больше практиковать произношение и грамматику (43,6%). У 37,6% лиц, прошедших опрос, искусственный интеллект повысил мотивацию к изучению языка, а 32,7% лиц преодолели страх разговаривать на английском языке. На 25% человек ИИ никак не повлиял.

Однако у искусственного интеллект присутствуют и отрицательные стороны. Нейросети совсем недавно начали входить в наши повседневную жизнь, поэтому еще не у всех сложились в ним доверительные отношения. Это также показывает наш опрос, 40% опрошенных не всегда понимают, насколько можно доверять ответам ИИ, 27% сталкивались с тем, что иногда им давали неправильный ответ на их вопрос, а также некорректное или сложное объяснение правил. Другим отрицательным эффектов является то, что 13% человек стали меньше думать самостоятельно, полагаясь на готовые ответы или же настолько привыкли к постоянной помощи со стороны искусственного интеллекта, что теперь не могут выполнить задание без посторонней помощи (12%). Но и в этой категории есть люди, которые никаких отрицательных сторон ИИ не нашли (8%).

Есть очень много платформ, помогающих начинающим и более продвинутым в изучении английского языка. Основными используемые формами являются нейросети, приложения и программы. Например, *DeepSeek* (77%) – это ИИ-ассистент, который может адаптироваться под ваши потребности и уровень владения языком, он может анализировать ваш уровень владения языком и предлагать материалы, соответствующие вашим знаниям. Ему можно задавать вопросы, получать объяснения и практиковать язык в любое свободное время, Он помогает, расширять словарный запас, изучать грамматику, практиковать произношение и улучшать навыки письма. *ChatGPT* (70%) – искусственный интеллект, способный имитировать человеческие взаимодействия, чат можно попросить объяснить, как использовать времена в английском языке, составить может список профессиональных терминов, способен создавать тексты на различные темы, предлагает качественные материалы для изучения английского языка, может не просто перевести определенное слово или выражение, но и обозначить разницу между ними [3]. *Loora* (58%) – персональный ИИ-репетитор английского языка, разработанный, чтобы помочь достичь свободного разговорного уровня в английском языке благодаря постоянной практике в удобное для вас время [3]. Он позволяет получать анализ речи, практиковать английский, обсуждая темы, которые действительно интересны, развитие ежедневную разговорную беглость, а также совершенствовать акцент и произношение. *Rosetta Stone Neuro Learner* (39%) – это инструмент на основе искусственного интеллекта, предназначенный для изучения иностранных языков и тренировки навыков общения. Он помогает пользователям изучать язык через интерактивные упражнения, анализ речи и персонализированные задания. Система может оценивать прогресс обучающегося и подбирать упражнения, соответствующие его уровню знаний [4].

Выводы

Искусственный интеллект кардинально повышает эффективность самостоятельного изучения языка. Он берет на себя роль наставника, который подстраивается именно лично под каждого, позволяет практиковаться без страха и экономит много времени на поиске материалов и проверке ошибок. По результатам опроса можно понять, что в настоящее время многие пользуются искусственным интеллектов вне зависимости от возраста, уровня английского, места учебы и частоты его использования. Очень востребованы сейчас системы, способные анализировать текст, например, голосовые помощники, чат-боты, онлайн-переводчики, а также сервисы, предназначенные для проверки орфографии, пунктуации, грамматики и стилистики текста. Несмотря на это, важно помнить, что искусственный интеллект

не может заменить собой системный подход, квалифицированного преподавателя и живое общение с носителями языка. Он служит ценным дополнением к учебному процессу, делая его более интерактивным и удобным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филиппов, В. И. Вопросы использования возможностей искусственного интеллекта в работе преподавателя информатики [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: https://it–education.ru/conf2024/agenda/files/240516_2_1530–1700_Филиппов_ВИ_Вопросы_использования_возможностей_ИИ.pdf/. – Дата доступа: 11.03.2026.

2. Орданская, Т. А. Искусственный интеллект и его роль в изучении английского языка / Т. А. Орданская, К. В. Слободян. – URL: https://school–science.ru/25/3/62380 (дата обращения: 11.03.2026).

3. Aitoolnet. Loora AI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.aitoolnet.com/ru/loora-ai. – Дата доступа: 11.03.2026

4. Rosetta Stone. NeuroLearner [Электронный ресурс] / Rosetta Stone Ltd. – Режим доступа: https://www.rosettastone.com. – Дата доступа: 11.03.2026.

5. Искусственный интеллект в изучении языков: плюсы и минусы : [сайт]. – 2024. – URL: https://qqeng.net/ru/10–pros–cons–ar (дата доступа: 11.03.2026).

УДК 81`373.46:[82-84+2-12]:61

У. Д. Лосева, М. А. Михед

Научный руководитель: к.ф.н., доцент И. А. Боровская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

МИФОЛОГИЧЕСКАЯ И РЕЛИГИОЗНАЯ СИМВОЛИКА В КЛИНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Введение

Клиническая терминология является результатом длительного исторического развития и сформировалась на основе латинского и греческого языков. В процессе своего формирования она впитала в себя мифологические и религиозные представления древних народов. Актуальность данной темы определяется необходимостью сохранения культуры профессии и осмысления профессиональной лексики будущими врачами.

Цель

В нашей статье мы познакомимся с процессом и этапами внедрения мифологической религиозной символики в клиническую терминологию. В процессе изучения мы разберем символику и термины, а также углубимся в их значения и понятия. Анализ данной темы поможет нам расширить свои знания и изучить новые латинские понятия и термины

Материал и методы исследования

Объектом исследования выступает клиническая терминология, а также мифологические и религиозные концепты, которые лежат в основе ее формирования. Были использованы исследовательский, аналитический, сравнительный методы. Анализ большого количества терминов клинического и анатомического разделов позволил нам прийти к следующим результатам. Нами рассмотрено 4 термина в рамках анатомического отдела и 2 в клиническом разделе.

Результаты исследования и их обсуждение

Использование мифологических образов в медицинской номенклатуре характерно для всех ее областей. Истоки формирования анатомического терминологического аппарата

восходят к архаическому периоду (VIII–V вв. до н.э.), который принято считать временем появления первых обозначений структур человеческого тела. В ту эпоху исследователи сталкивались с дефицитом языковых средств для описания анатомических реалий, что вынуждало их прибегать к уже существующим наименованиям, в частности, к именам персонажей древнегреческой мифологии [1].

Рассматривая лексику анатомического раздела, наибольший интерес вызвали следующие термины:

«Atlas, atlantis» (атлант) – обозначение первого шейного позвонка. В эпоху Ренессанса и в предшествующий период имя Атланта, мифического титана, удерживающего небесный свод, приписывалось как первому, так и седьмому шейному позвонку, причем для последнего многие авторы считали такую номинацию более оправданной. А. Везалий в своем труде четко аргументировал позицию: «Имя Атланта я отношу к седьмому позвонку шеи». В современной анатомической номенклатуре закрепилось иное соотношение: «атлант» обозначает первый шейный позвонок [2].

«Tendo Achillis» (пяточное сухожилие) – анатомическая структура, получившая наименование в честь мифического героя Троянской войны Ахилла. В медицинской лексике XVI века данное образование (общее сухожилие трехглавой мышцы голени, фиксирующееся к пяточному бугру) фигурировало как *«chorda Achillis»*. Применительно к терминам «атлант» и «ахилл» следует отметить, что в клинической практике они нередко замещаются системными аналогами (первый шейный позвонок и пяточное сухожилие), однако в дериватах сохраняются неукоснительно (например, атлантозатылочный, ахиллотомия, ахиллотенопластика) [2].

«Cornu Ammonis» (Аммонов рог) – термин, введенный в медицинский обиход болонским анатомом Дж. Аранцием. В клинической анатомии данное обозначение и его производные (борозда Аммонова рога, извилина Аммонова рога) сосуществуют с термином «гиппокамп» и его дериватами. [2.]

В средневековой медицинской традиции наблюдалось активное использование эпонимов, образованных от имен античных богинь. Так, для обозначения щечных впадин применялся термин *«umbilicus Veneris»*. Показательно, что у А. Везалия встречается выражение «mons sacer Veneris» (священный холм Венеры), употребляемое как синоним «thenar» (возвышение большого пальца кисти)» [2].

«Водянка (Hydrops)» – скопление жидкости в тканях и полостях тела. (от др.-греч. *hydor* – вода). Образ перекликается с образом Водяного в славянской мифологии – одутловатого, опухшего духа воды.

«Климакс (Climax)» – период угасания репродуктивной функции (от др.-греч. *klimax* – лестница). Переходный период в жизни человека метафорически сравнивается с переходом на новую ступень [3].

При анализе медицинской лексики периода около двух с половиной тысячелетий (на материале лексикографических данных), выявляется обширный пласт терминов, этимологически восходящих к античной мифологии. В корпусе медицинских наименований зафиксированы имена греко-римских божеств, демонических персонажей, эпических героев и иных мифических существ. К их числу принадлежат: Адонис, Арахна, Атропа, Афродита, Венера, Гелиос, Гигиея, Гименей, Нарцисс, Панацея, Психея, Эскулап и другие [2].

Следующая область медицинского знания – клиническая медицина. Зарождение клинической терминологии принято относить к эпохе Гиппократа (V в. до н. э.). Наиболее яркое воплощение образы античной мифологии получили в лексиконе психиатрии.

Термин *«гипноз»* (др.-греч. *ὕπνος* – сон) выражает искусственно вызываемое сноподобное состояние человека путем психических внушений. В древнегреческой мифологии Гипнос – бог сна, сын Нюкты и Эреба. Согласно Гесиоду, Гипнос живет на краю мира, на которого никогда не взирает Солнце – Гелиос. Гера, жена Зевса, уговорив Гипноса усы-

пить своего мужа Зевса, преследовала Геракла. Впоследствии от гнева Зевса Гипоса спасла его мать Ньюкта. Гипносу, богу сна, не могут противиться ни смертные, ни боги, ни сам громовержец Зевс. К этому слову восходят термин «гипноз» и его производные: гипнотизер, гипнотический, гипнотизировать [1].

Образ Нарцисса лег в основу термина «нарциссизм» (от др.-греч. *Νάρκισσος*, этимологически связанного с понятием оцепенения). Данным понятием обозначается психическое расстройство, характеризующееся патологическим самолюбованием. Согласно мифу, Нарцисс – юный охотник, отличавшийся непомерной гордостью собственной красотой и пренебрежением к чувствам окружающих, за что был наказан богиней Немезидой. Наказание заключалось в том, что Нарцисс воспылал страстью к собственному отражению в водах источника, принимая его за бесплотного духа. Всякий раз при попытке объятий образ исчезал, чтобы затем возникнуть вновь. Обессилев от безответной страсти, Нарцисс скончался, превратившись, по преданию, в цветок, носящий его имя [1].

Выводы

Таким образом, проведенный анализ демонстрирует глубокую и многогранную связь между античной мифологией и формированием медицинской терминологии на протяжении более двух тысячелетий. Несмотря на появление системных, строго научных аналогов, мифологические названия сохраняются в профессиональном языке на уровне производных терминов. Медицинская терминология предстает не просто как набор строгих дефиниций, но и как своеобразный «мост», соединяющий современную науку с культурным наследием античности, где мифологические имена выполняют важную мнемоническую, классифицирующую и культурообразующую функцию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Самадова, М. С. Мифологические термины в медицине // Молодой исследователь: от идеи к проекту. – 2020. – С. 517–519.

2. Кострыкина, Л. С. Мифологизмы в медицинской терминологии / Л. С. Кострыкина, Т. С. Кириллова // Вопросы филологии и переводоведения. – 2015. – С. 39–42.

3. Мусохранова, М. Б. Пособие по латинскому языку для студентов фармацевтического факультета заочной формы обучения / М. Б. Мусохранова. – Омск, 2008.

УДК 811.124:004.8

М. А. Лупеев, А. И. Жуковец

Научный руководитель: старший преподаватель С. Ю. Косьяненко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ПОМОЩНИК В ИЗУЧЕНИИ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА: АНАЛИЗ СТУДЕНЧЕСКОГО ОПЫТА

Введение

Латинский язык был и остается неотъемлемой частью медицинской культуры, являясь основой для формирования значительной части терминов, которые используются в анатомии, фармакологии, клинической практике [1]. Поэтому он продолжает занимать важное место в образовательных программах учреждений высшего образования, являясь базой, необходимой студентам-медикам при освоении специальных клинических дисциплин. Часто студенты испытывают трудности в процессе изучения латинского языка из-за его грамматической сложности, необходимости запоминания большого количества новых и объемных

медицинских терминов. Многие в этом случае прибегают к использованию возможностей инновационных технологий, в частности искусственного интеллекта (ИИ), представляющего собой мощный инструмент, способный, при правильном использовании, значительно улучшить процесс изучения языка. Важно понимать, что применение ИИ должно быть целесообразным и направлено на повышение качества подготовки [2].

Существуют разные платформы и приложения для изучения латинского языка. Например, адаптивные платформы обучения могут анализировать ошибки студента и предлагать индивидуальные задания для их исправления [1]. Как показали исследования, внедрение искусственного интеллекта в образовательный процесс повышает мотивацию студентов, а также ускоряет усвоение материала. Гибкость и возможность индивидуализации, адаптация под уровень каждого студента может обеспечить наиболее высокие результаты при изучении иностранных языков, в том числе и латинского.

Цель

Изучение использования студентами искусственного интеллекта при изучении латинского языка: частота и контекст использования ИИ, доверие, эффективность, функциональность и влияние на учебный процесс, ожидания и опасения.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось с помощью программы Google Forms. Для определения использования студентами ИИ при изучении латинского языка (доверие, восприятие эффективность, функциональность и влияние на учебный процесс, ожидания и опасения) нами была создана анкета, содержащая 20 вопросов. Дополнительно в форму были добавлены графы, где респонденты отмечали свой пол, возраст, курс. Анкетирование прошли 51 студент ГомГМУ, 1 студент БГМУ, 1 – ученик 9 класса, 16 респондентов мужского пола и 37 – женского.

Результаты исследования и их обсуждение

Проанализировав 52 анкеты, мы увидели неоднородную картину использования ИИ в процессе изучения латинского языка. Наибольшая часть опрошенных (около 30%) прибегают к его помощи иногда (примерно раз в неделю) или часто (несколько раз в неделю): суммарно эти два ответа составили около 40%. При этом примерно 20% опрошенных обращаются постоянно, каждый день. Интересно, что около четверти участников (24%) указали, что никогда не используют помощь ИИ при изучении латыни или очень редко используют. Это позволяет нам прийти к следующему выводу: несмотря на растущую популярность технологических новшеств, значительная часть студентов либо не видит в этом необходимости, либо предпочитает традиционные методы обучения. В какой-то степени это можно обосновать неуверенностью в правильности ответов.

И действительно, исходя из результатов опроса, можно сделать вывод об уровне доверия к результатам помощи ИИ. Примерно 42% опрошенных в основном доверяют, а 23% доверяют время от времени. Всего 8% полностью доверяют и столько же (8%) совсем не доверяют. Это указывает нам на то, что студенты используют ИИ как помощника, но перепроверяют информацию. При этом отмечается прямая корреляция между доверием и оценкой полезности: если округлить значение, то около 60% опрошенных считают, что использование нейросетей либо часто, либо всегда помогает им в подготовке к занятию.

Что касается понимания сложных тем, можно сказать, что мнения сильно разделились: 38% считают, что ИИ помогает иногда, и столько же – что помогает чаще или всегда. Это подтверждает то, что искусственный интеллект хорош для объяснения базовых правил, но может путаться в исключениях, которых в латыни достаточно.

Самая востребованная функция искусственного интеллекта при изучении латинского языка – это объяснение правил и теории: ее выбрали 42% опрошенных. На втором месте –

переводы многословных терминов (23%). На третьем – проверка орфографии и грамматики (19%). И в принципе, этот результат объясним: студенты используют ИИ как справочник или репетитора, способного адаптировать объяснение под необходимый уровень знаний.

Также для нас представили интерес данные о влиянии ИИ на самостоятельную работу. По проведенному нами опросу, около 30% опрошенных иногда чувствуют, что использование ИИ снижает их самостоятельность, а 23% опрошенных постоянно испытывают это чувство. Тем не менее, мотивация и качество знаний, по мнению большинства, растут: 46% отмечают, что часто мотивация повышается, а 38% даже увидели повышение качества знаний и усвоение материала.

Одним из главных преимуществ ИИ студенты единогласно признали скорость получения ответа – 54%. Также среди важных преимуществ отметили возможность практики в любое время (23%), индивидуальный подход (8%). Однако имеет место страх – неточность информации: 60% участников проголосовали за этот вариант, а также зависимость от технологий и снижение самостоятельной работы. Но, несмотря на эти опасения, только 6% студентов-медиков заявили, что не станут использовать ИИ в будущем. Остальная же часть, то есть абсолютное большинство, продолжит пользоваться помощью ИИ для изучения иностранных языков, в частности, латинского, отметив, что ИИ может помочь в подготовке студентам с разным уровнем стартовых знаний.

Самым показательным комментарием из полученных в нашем опросе был таков: «Не пользоваться ИИ на постоянной основе, проверять иногда полученную информацию». Он показывает общий настрой студентов: что как помощник – ИИ – ничего плохого не несет, но нужно учитывать то, что не всегда информация правдива, а в латыни встречаются исключения, которые стоит знать, и не всегда ИИ здесь поможет.

Выводы

Частота использования ИИ при изучении латинского языка стала распространенным явлением для большинства опрошенных студентов-медиков. Они ценят его скорость, доступность, а также возможность донести материал в различной форме, будь то таблица или просто приведение каких-нибудь метафор и «запоминалок». Также студенты оценили его возможности в проверке грамматики. Но все еще уровень доверия остается умеренным из-за действительно существующей проблемы получения неточных данных, и многие верно подметили, что полученную информацию необходимо проверять. Но при всем этом не стоит забывать, что технологии не стоят на месте: выходят новые обновления, улучшения, что значительно влияет на качество помощи ИИ. Поэтому можно сказать, что ИИ прочно вошел в процесс помощи в обучении, в том числе при изучении латинского языка студентами-медиками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Джалилова, З. О. Научно-методический подход к интеграции ИИ в преподавание английского и латинского языков для медицинских специальностей / З. О. Джалилова // Central Asian Journal of Education and Innovation. – 2025. – Т 4. – № 2.– С. 56–60.

2. Вариясова, Е. В. Искусственный интеллект как инструмент оптимизации в профессиональной подготовке преподавателей иностранного языка в вузе / Е. В. Вариясова, Д. В. Грамма // Северный регион: наука, образование, культура. – 2025.– № 26.– Т. 3. – С. 24–31.

УДК 811.111:004.8

М. А. Лупеев, А. И. Жуковец

Научный руководитель: преподаватель И. А. Русаленко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Введение

Информационные технологии занимают важное место в системе образования, а искусственный интеллект (ИИ) с каждым годом прогрессирует и становится все популярнее в образовании. В связи с тем, что спрос на знание английского языка, как международного, широко распространенного, постоянно растет, то появляется множество онлайн сервисов, помогающих не только получать знания, но и совершенствовать уже имеющиеся. Это и автоматическая проверка грамматики и орфографии, виртуальные репетиторы и так далее [1, 2].

ИИ может анализировать прогресс своего онлайн ученика автоматически и подбирать материалы, чтобы развить его слабые стороны, самостоятельно определяя уровень владения знаний пользователя. Чатботы и системы NLP (Natural Language Processing) позволяют студентам и учащимся практиковать разговорную речь и получать обратную связь в режиме реального времени. Например, платформы как Duolingo, Babbel, Pronounce, Talkpal, LanguaTalk Memrise и Cake используют ИИ для тренировки разговорных фраз речи [3], для комплексного обучения подходят Puzzle English и Lingualeo, а для тренировки грамматики и лексики – BBC Learning English. Актуально использование Anki (карточки) и TED (для аудирования). Большинство сервисов позволяют использовать основные функции бесплатно, но также есть возможность получения более углубленных курсов за дополнительную плату. Но для студентов, учеников, в большинстве своем будет хватать бесплатных возможностей и опций, да и бюджет студента/ученика не всегда позволит затраты на более сложные опции. Однако, чтобы выстроить и изучить базу, бесплатного курса достаточно.

Но при этом всем в настоящее время интернет-источники используют лишь как дополнение к основному образованию. При изучении иностранных языков их использование повышает мотивацию, ускоряет усвоение, ведь телефон всегда под рукой, и можно нарешивать свои тесты и выполнять тренинги даже находясь в общественном транспорте, что позволяет сэкономить время и провести его с пользой, даже не имея под рукой пособия. Особенно важным моментом можно отметить возможность индивидуализации обучения и гибкость методик [1]. В будущем ожидается расширение функциональных возможностей ИИ: использование виртуальных репетиторов, автоматическая генерация тестов, мультимедийных материалов и обеспечения более глубокой адаптации под нужды каждого студента

Цель

Изучение использование студентами медицинского университета искусственного интеллекта при изучении английского языка

Материал и методы исследования

Исследование проводилось с помощью программы Google Forms. Для определения использования студентами медицинского университета ИИ при изучении английского языка нами была создана анкета, содержащая 20 вопроса. Дополнительно в форму были добавлены графы, где респонденты отмечали свой пол, возраст, курс. Анкетирование прошли 63 респондента в возрасте от 17 до 24 лет, 16 респондентов мужского пола и 37 женского из раз-

ных стран (Беларусь, Россия, Пакистан, Шри-Ланка, Германия), нескольких ВУЗов (ГомГМУ, БГМУ, БГАА). Использовали исследовательский, сравнительный, аналитический методы.

Результаты исследования и их обуждение

Данные показывают, что использование ИИ при изучении английского демонстрирует устойчивый интерес. Большинство респондентов (39,62%) используют ИИ «иногда» или часто (13,2%). Но есть и те, кто пока не привык к использованию информационных технологий. Вариант «очень редко» также популярен и занимает 2-е место, получив 16,98% ответов респондентов. Удивительно, что присутствует в очень низком количестве категория «постоянно (каждый день)» использование ИИ для практики английского языка, что составляет 7,93%. Это может говорить о том, что студенты-медики, которые в основном являлись респондентами в данном исследовании, очень загружены основной учебной нагрузкой, и не успевают смотреть контент на английском языке, а готовятся к занятиям по английскому в среднем 2 раза в неделю, тогда и используют в том числе и ИИ. Сферы применения ими ИИ – это не только перевод, который кажется наиболее очевидным, но и объяснение правил и теории (что. наиболее востребовано). Использование в виде персонального репетитора, который может бесконечно терпеливо разъяснять на простом доступном пониманию языке сложную грамматику также является популярным ответом. На втором месте по популярности – перевод текстов и проверка орфографии и грамматики. Здесь ИИ выступает в роли словаря и корректора. Также студенты отмечают использование ИИ для «общения и практики диалогов», что особенно ценно для белорусских студентов, которые не имеют или имеют ограниченно возможности практики языка в языковой среде и поэтому им тяжело в том числе разговаривать с иностранными студентами, где они и могли бы получить эту практику.

Уровень доверия к ИИ при изучении английского языка находится в области золотой середины. Большинство опрошенных (около 60%) на вопрос «Насколько вы доверяете результатам, полученным с помощью ИИ» выбирали варианты ответов «в основном доверяю» и «время от времени доверяю». Это говорит о том, что студенты готовы пользоваться подсказками, которые получают от ИИ, при этом перепроверяют информацию. Категоричные ответы «полностью доверяю» и «совсем не доверяю» встречается редко – в 4 (7,54%) и 2 (3,77%) ответах соответственно; т. е. нынешняя молодежь имеет развитое критическое мышление в отношении современных технологий, они понимают, что ИИ не всегда делает все правильно. А также было замечено, что студенты предпочитают контролировать процесс обучения, перепроверяя полученные данные. Это и сравнение с пособиями, официальными источниками, а также обсуждения с преподавателями. Если студент не уверен, то всегда может обратиться к преподавателю с вопросом: «А прав ли здесь ИИ?» – и преподаватель подробно объяснит тему и либо подметит ошибку, либо заметит, что да, все было сказано верно.

Мнения респондентов относительно эффективности влияния на навыки: ИИ очень сильно разделились. Приблизительно треть опрошенных считают, что ИИ «помогает часто или всегда» и замечают лучшее понимание и хороший результат. Но большей частью, около 40%, выбрали вариант «иногда помогает». Это показывает, что ИИ не воспринимают как замену преподавателю и занятий с ним, а исключительно как помощник и весьма удобный инструмент. Отмечена положительная корреляция между частотой использования ИИ и самооценкой прогресса. Некоторые студенты, часто использующие ИИ, заметили, что их навыки значительно улучшились. Но вторая часть заметла лишь небольшую помощь.

Видя большое количество плюсов, студенты при этом понимают и осознают риски, имеют свои страхи. Главным страхом, судя по опросу, является неточность информации. Из всех возможных опасений студенты переживают, что могут заучить неправильное слово или неверный перевод, а также неправильную схему построения. На втором месте находится возможность снижения способности самостоятельной работы. Суть этого переживания в том, что может вырабатываться привычка спросить у чат-бота, чем сделать самому. Данная

привычка может повлиять на мыслительные способности, на умение работать с книгами, словарями, разнообразными пособиями и другими источниками, которые требуют самостоятельного мышления и анализа. Многие сказали, что ИИ можно считать провокатором лени, потому что, когда вместо тебя выполняет работу сама программа, ты отвыкаешь от самостоятельности, и позже тяжелее сконцентрироваться и самому что-то анализировать, самому мыслить.

Несмотря на опасения, абсолютное большинство (более 70%) будут и дальше использовать ИИ в области изучения английского. Этот результат доказывает, что студенты видят потенциал в современных технологиях, упрощают себе жизнь, пользуясь ими. Наибольший спрос при использовании ИИ при изучении языков пришелся на тесты, тренажёры, интерактивные диалоги, персональные. Это подтверждает интерактивность и индивидуальность образования.

Выводы

Студенты являются разборчивыми пользователями ИИ при изучении английского языка – как для объяснения теории, так и в качестве переводчика, для практики, просто диалогов с иностранными студентами. ИИ проявил себя как хороший инструмент, удобный помощник, но не способный заменить педагога, и в ближайшее время, как считают студенты, всё ещё не сможет. Главный вызов для будущего – это не отказаться от использования искусственного интеллекта и нынешних технологий, а обучение грамотному взаимодействию с ними, умению здраво оценивать информацию, полученную из этих источников, а также найти правильный баланс между помощью технологий и самостоятельной работой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Вариясова, Е. В. Искусственный интеллект как инструмент оптимизации в профессиональной подготовке преподавателей иностранного языка в вузе / Е. В. Вариясова, Д. В. Грамма // Северный регион: наука, образование, культура. – 2025.– № 26.– Т. 3. – С. 24–31.

2. Джалилова, З. О. Научно-методический подход к интеграции ИИ в преподавание английского и латинского языков для медицинских специальностей / З. О. Джалилова // Central Asian Journal of Education and Innovation. – 2025. – Т 4. – № 2.– С. 56–60

3. Тардиф, А. 5 лучших приложений для изучения языков с использованием искусственного интеллекта (март 2026 г.) / А. Тардиф // Unite.AI : [сайт]. – 2024. – 1 августа. – URL: https://www.unite.ai/ru/best-ai-language-learning-apps/ (дата обращения: 18.03.2026).

УДК 811.14:[811.161.1`373.45:616-072]

А. Д. Макаренко

Научный руководитель: к.ф.н., доцент И. А. Боровская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ГРЕЧЕСКИЕ ТЕРМИНОЭЛЕМЕНТЫ В НАЗВАНИЯХ МЕТОДОВ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Введение

В наше время современная медицина не может существовать без точной диагностики. Такие методы, как эндоскопия, электрокардиография, рентгенография и многие другие являются важной основой для установления правильного диагноза. Однако даже человеку, далёкому от медицины, названия некоторых заболеваний звучат хоть и непривычно, но гармонично. Это можно легко объяснить происхождением этих названий: многие термины имеют греческое и латинское происхождение.

Цель

Обзор греческих терминоэлементов, используемых в методах инструментальной диагностики и их практическое применение в современной медицине.

Материал и методы исследования

Был проведен анализ более 40 греческих терминоэлементов, связанных с методами инструментальной диагностики, выполнена классификация, в связи с их значением, а также дана оценка, об актуальности использования данных терминоэлементов в современной медицине.

Терминоэлемент (ТЭ) – это любая, морфологически членимая, часть слова, которая в разных терминах сохраняет одно и то же значение [1].

По своему составу клинические термины могут быть однословными и многословными. Однословные термины делятся на простые и сложные. Простые бывают непроизводными и производными (образованными с помощью приставок и суффиксов). Главенствующая роль принадлежит сложным однословным терминам, которые составляются из ТЭ [2] таблица 1.

Таблица 1 – Клинические термины инструментальной диагностики

Термин	Составляющие элементы (греч.)	Значения элементов	Общий смысл термина
Гастроскопия	gastr- + (-o-) + + -scopia	желудок + наблюдать	Осмотр слизистой оболочки желудка с помощью эндоскопа
Эхоэнцефалография	echo- + (-o-) + + encephal + -graphia	отр. звук. + головной мозг + + процесс записи	Ультразвуковое исследование головного мозга, основанное на отражении звуковых волн
Спирометрия	spir- + (-o-) + + -metria	дыхание + измерение	Метод измерения объемных и скоростных показателей дыхания (функции внешнего дыхания)
Электрокардиограмма	Electr- + (-o-) + cardi- + (-o-) + -gramma	электричество + сердце + результат записи	Запись электрических сигналов сердца

Начальный ТЭ обозначает название органа, ткани, вещества или окрашивания: *pneumo* – легкое, *haemat* – кровь, *cyan* – синий. Конечный терминоэлемент обозначает патологические изменения в органах и тканях, оперативные и прочие вмешательства, методы диагностического исследования или лечения и т. д.: *-ectomia* – вырезание, удаление, *-pathia* – заболевание, *-rhagia* – кровотечение.

Данные терминоэлементы можно разделить на группы согласно их значению:

1. ТЭ, обозначающие процесс исследования (запись) – корни данной группы указывают на действие, которое производится над организмом в целом:

- -графия *(-graphia)* – графическая регистрация различных органов исследования, флюорография (fluorographia) – массовое рентген-обследование легких;
- -грамма *(-gramma)* – запись результата исследования: маммограмма *(mammogramma)* – рентгеновский снимок молочной железы, используемый для диагностики рака груди;
- -скопия *(-scopia)* – осмотр, инструментальное исследование внутренних стенок и поверхностей органов оптическими приборами [1], гастроскопия (gastroscopia) – глотание зонда для осмотра желудка.

2. ТЭ, обозначающие излучение (свечение, энергию) – эти корни связаны с физическими принципами работы диагностической аппаратуры:

- эхо- *(echo)* – указывает на использование звуковых волн: эхокардиография (echocardiographia) – УЗИ сердца;

● флюоро- *(fluor)* – указывает на непрерывное просвечивание: флюорограмма *(fluorogramma)* – рентгеновский снимок органов грудной клетки (прежде всего грудной клетки);

● сон(о)- *(sonus)* – указывает на использование звуковых волн: сомнография (sonographia) – ультразвуковое исследование;

● магнито- *(magnetes)* – указывает на использование магнитного поля [1]: магнитотерапия *(magnitotherapia)* – физиотерапевтический метод воздействия на организм постоянным или переменным полем.

3. ТЭ, обозначающие инструмент (прибор, орган) – корни данной группы указывают на исследуемый орган (анатомическую структуру) либо на тип диагностического прибора:

● колоно- *(colon-)* – указывает на исследование слизистой оболочки толстой кишки: колоноскопия (colonoscopia) – эндоскопическое исследование толстой кишки;

● эндо- *(endo-)* внутри; указывает на исследование внутренних сред: эндосонография (endosonographia) – ультразвуковое исследование внутренних органов с использованием миниатюрного датчика, введенного в полость тела;

● анги- *(angi-)* – указывает на исследование сосудов: ангиоскопия *(angioscopia)* – метод визуализации внутренней поверхности кровеносных сосудов с помощью эндоскопа;

● гастро- *(gastr-)* – указывает на исследование желудка: гастродуоденоскопия *(gastroduodenoscopia)* – эндоскопическое исследование слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки с помощью эндоскопа.

Греческие корни, которые используются только в качестве терминоэлементов в структуре сложных слов, называются связанными: *-cardia* (сердце), *-philia* (любовь, склонность) и др. [4].

Греческие корни, которые употребляются не только в структуре производных, но и как самостоятельные слова, называются свободными: *-sclerosis* (склероз, уплотнение), *-ptosis* (птоз, опущение) и т. д. [4].

Греческие терминоэлементы пронизывают практически все области инструментальной диагностики, поскольку именно греческий язык стал основой для образования классической медицинской терминологии. В открытых источниках нет статистики по частоте использования терминоэлементов в той или иной сфере инструментальной диагностики, но мы можем предположить, что в функциональной, ультразвуковой диагностиках, а также в эндоскопии самая высокая степень использования данных частей слов. Но, самой «греческой» областью мы можем считать именно лучевую диагностику, т. к. здесь ТЭ описывают как физический принцип, так и метод исследования (рентгенография, томография, миелография и др.).

Терминоэлементы сегодня – это основа, использующаяся в названии многих диагностических процедур. На примере одного из самых популярных методов исследования человека – электрокардиографии – мы можем доказать актуальность использования греческих терминоэлементов в современной медицине.

Электрокардиография (ЭКГ) – это процесс регистрации электрической активности сердца в течение определенного периода времени с помощью электродов, размещенных на коже. Этимология слова восходит к греческому *electro*, поскольку оно связано с электрической активностью, по-гречески: *kardia* – сердце, а *graph* – писать [3].

Таким образом, классификация терминоэлементов и анализ их употребления в таких областях, функциональная, ультразвуковая и, особенно, лучевая диагностика, подтверждают наше предположение о повсеместном и системном влиянии греческого языка. Детальный разбор термина «электрокардиография» доказывает, что греческие терминоэлементы – это не дань традиции, а основной рабочий инструмент для именования диагностических процедур. Это позволяет нам сделать следующие выводы об их практическом назначении.

Выводы

Проведенный анализ демонстрирует фундаментальную роль греческого языка как основного источника медицинской терминологии. Благодаря терминоэлементам и общему

словообразовательному принципу, специалист из любой страны, знакомый с основами греко-латинской терминологии способен интуитивно понять суть диагностической процедуры, будучи не знакомым с ней. Таким образом это доказывает практическую значимость в изучении происхождения и структуры терминов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРУТУРЫ

1. Боровская, И. А. Lingua Latina. Основы медицинской терминологии: учеб.-метод. пособие / И. А. Боровская, С. Ю. Косьяенко, Л. В. Поплавная. – Гомель: ГомГМУ, 2024. – 386 с.

2. Зимина, М. В. Основы латинского языка с медицинской терминологией: учеб.-метод. пособие / М. В. Зимина. – Томск: СибГМУ, 2016. – 93 с.

3.The Interesting History of EKGs [Electronic resourse]. – Mode of access: https://info.nhanow.com/blog/the-interesting-history-of-ekgs. – Date of access: 16.03.2026.

4. Модуль III основы клинической терминологии [Электронный ресурс] / ОрГМУ. – Режим доступа: https://www.orgma.ru/sveden/education/Metod_Latinskij_yazyk_Farmaciya-002.pdf. – Дата доступа: 16.03.2026.

УДК 811.112.2’373.46:61

Д. В. Малашкина

Научный руководитель: преподаватель Л. В. Назаренко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕМЕЦКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ КАК ВЫЗОВ ДЛЯ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ПЕРЕВОДА

Введение

Медицина 21 века благодаря научно-техническому прогрессу и инновационной деятельности человека динамично развивается. Она является одной из важнейших областей взаимодействия между странами. А учитывая то, что немецкая медицина является одной из лучших в мире, стоит говорить об актуальности изучения лингвистических особенностей перевода медицинской терминологии. Инновационная деятельность и научно-технический прогресс ежегодно пополняют медицину новыми знаниями и методами работы. В связи с этим появляются новые термины и понятия, которые затем адаптируются переводчиками на другие языки. Благодаря этому происходит распространение новых медицинских знаний, необходимых для дальнейшего развития медицины в разных странах. Перевод медицинской терминологии является одним из наиболее сложных, что приводит к возрастающим требованиям к квалификации переводчика. Немецкая медицинская терминология является сложным объектом для лингвистического анализа, а также серьезным вызовом для алгоритмов машинного перевода. Структура языка и особенности научной мысли, а также уникальная характеристика немецкой медицинской терминологии требуют особого подхода для обеспечения точного перевода.

Цель

Анализ лингвистических особенностей немецкой медицинской терминологии; выявлении основных аспектов, представляющих трудности для машинного перевода. Для достижения цели ставятся такие задачи как исследование особенностей научного перевода на лингвистическом уровне; анализ лингвистических особенностей немецкой медицинской терминологии; выявление и систематизация вариантов машинного перевода немецкой медицинской терминологии.

Материал и методы исследования

Материалами для исследования послужили медицинские статьи в сфере здравоохранения на немецком языке и терминологические словари. Методы исследования: сопостави-

тельный анализ для сравнения машинного перевода и эталонного с целью выявления терминологических неточностей, лингвистических и грамматических ошибок; метод сплошной выборки для отбора материала из медицинских статей и словарей.

Результаты исследования и их обсуждение

Для немецкого языка характерны сложные термины, состоящие из двух и более основ. При переводе на русский язык они часто выглядят как словосочетания, состоящие из нескольких слов. Например: *die Nüchternblutzuckerwerte* – глюкоза натощак, *der Einlieferungsbefund* – состояние больного при поступлении в стационар, *das Fernbehandlungsverbot* – запрет на дистанционное оказание медицинской помощи, *die Blutdruckmessun*g – измерение кровяного давления, *das Magengeschwür* – язва желудка, *die Zahnschmerzen* – зубная боль.

Алгоритмы машинного перевода, особенно основанные на статистических моделях (генерируют наиболее вероятный перевод на основе анализа множества параллельных (двуязычных) текстов), могут испытывать трудности с разбором и переводом таких длинных слов. Им необходимо правильно идентифицировать составные части, понять их значение и правильно перевести.

Медицина – наука международная, что отражено и в немецких медицинских текстах, для которых характерно множество заимствований из других языков. Как и в других европейских языках, в немецком широко используются латинские и греческие корни. Это, в некотором смысле, упрощает перевод, так как многие корни узнаваемы. Например: *der Tuberkulose* (от лат. *tuberculosis*) – туберкулез, die Diagnose (от лат. *diagnosis*) – диагноз, *die Epilepsie* (от греч. *epilepsia*) – эпилепсия. Существуют также гибридные термины, в состав которых входят части из различных языков. Например:

– *латинский и греческий: die Dysfunktion* (греч. -*dys* – нарушение, лат. *Function* – исполнение, функция); *das Immunsystem* (лат. *Immunis* – свободный, греч. *Systema* – соединение) – иммунная система; *kardiovasculär* (от греч. *Kardia* – сердце и лат. *Vas* – сосуд) – сердечно-сосудистый; *die Hypertension* (греч. приставка *hyper* – сверх и лат. *Tensio* – напряжение).

– *греческий и английский*: *neuroprotective* (от греч. *neuron* – нерв и англ. *Protect* – защищать); *neurodegenerative* (от греч. *neuron* – нерв и англ. *Degenerate* – ухудшаться). Однако, немецкий язык может модифицировать эти корни, добавлять немецкие суффиксы и основы, что требует понимания специфических правил. Например: *die Antikörper* – антитела (греч. приставка -*anti* и немецкое *Körper* – тела (мн. ч), *der Herzinfarkt* – инфаркт миокарда (нем. *das Herz* – сердце и лат. *infarcire* – набивать, т. е. часть органа закупоривается, что приводит к недостатку кровоснабжения.)

Кроме того, в немецких медицинских текстах немецкие термины применяются параллельно с международными. Например: *die Leber u das Hepar* – печень, *das Jucken u der Pruritis* – зуд. При переводе такого типа терминов сложность заключается в том, что алгоритмы машинного перевода должны уметь распознавать международные корни, понимать, как они интегрируются в немецкую словообразовательную систему.

Многозначность и синонимия

Медицинские термины могут иметь несколько значений. Одно и тоже слово может использоваться для обозначения разных понятий в зависимости от контекста. Например: *“Schmerz”* может означать “боль” в общем смысле, а в специфическом медицинском контексте “ болевой синдром”, *“Termin”* – срок, дата, термин в общем смысле, а в медицинском контексте – “прием в поликлинике” *(einen Termin vereinbaren* – договориться о приеме).

Кроме того, существует множество синонимов для одного и того же медицинского понятия. Например, для «рвоты» могут использоваться термины: *“die Emesis”, “das Erbrechen”, “der Brechreiz”*; для понятия “артерия» используется немецкий термин *“die Schlagader”* или латинский эквивалент *“*die Arterie*”*; для обозначения анемии используют греческий термин *“*die Anämie*”* или немецкий вариант *“*die Blutarmut*”*.

«Ложные друзья переводчика» – это иностранные слова, созвучные русским, но имеющие другое значение. Примеры:

– *der Internist* – врач общей практики, а не интерн;

– *kurieren* – лечить, а не курировать;

– *der Respirator* – аппарат искусственной вентиляции легких, редко респиратор [3];

– *Medizin(die)* может иметь значение медицина (наука) или жидкое лекарство.

Одно и тоже слово может иметь разное значение в зависимости от сферы знаний, в которой оно используется. Например: термин *Diät* – в медицине диета; в праве деньги, выдаваемые командировочному на проживание [5].

Выводы

Таким образом, машинные алгоритмы должны уметь обрабатывать постоянно появляющиеся новые термины и определять значение уже имеющихся в зависимости от контекста. Статистические модели могут испытывать трудности с переводом характерных для немецкого языка длинных составных слов и редких терминов, так как частота их использования может быть недостаточной для обучения данных моделей. Нейронные модели способны к более глубокому анализу контекста, но и они сталкиваются с проблемами при переводе многозначных терминов, специфических медицинских аббревиатур и сложных слов, если эти явления недостаточно представлены в обучающих данных.

На данный момент даже самые современные алгоритмы машинного перевода требуют пост-редактирования со стороны человека. Это необходимо для обеспечения точности и адекватности медицинского перевода, который играет решающее значение для безопасности проведения медицинских исследований и развития международного сотрудничества. Поэтому постоянное совершенствование машинного перевода в области медицины является одной из приоритетных задач для современного общества.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ванслав, М. В. Специфика перевода медицинских терминов с немецкого языка на русский язык [Электронный ресурс] / М. В. Ванслав, К. М. Хворостова // Бюро переводов Альба. – 2023. – URL: https://www/alba-translating.ru/ru/ru/articles/2023/vanslav-khvorostova-2-2023./httml (дата обращения: 29.01.2026).

2. Нелюбин Л. Л. Толковый переводоведческий словарь / Л. Л. Нелюбин. – М.: Флинта: Наука, 2003.

3. Простотина, О. В. Специфика перевода медицинских текстов с английского и немецкого языков / О. В. Простотина, И. А. Скачинская // Казанский вестник молодых ученых. – 2018, – Т. 2, № 4 (7). – С. 105–107.

4. Самотейкина, Н. В. Особенности перевода немецких текстов медицинской тематики // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 5–2. – С. 67–69. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-perevoda-nemetskih-tekstov-meditsinskoy-tematiki (дата обращения: 29.01.2026).

5. Тележко, И. В. Особенности перевода медицинских текстов (на примере немецкого медицинского дискурса) / И. В. Тележко // Филологические науки. Прикладное языкознание. Билингвизм. – 2021. – № 6(2). – С. 214–222.

УДК 811.124`373.43

Е. М. Малеванченко

Научный руководитель: старший преподаватель Н. В. Калюк

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ЭТИОЛОГИЯ НЕОЛОГИЗМОВ ЭПОХИ COVID-19 В ЛАТИНСКОМ ЯЗЫКЕ

Введение

Пандемия COVID-19, ставшая вызовом для систем здравоохранения и экономики, инициировала интенсивные лингвистические процессы, затронувшие классические языки.

Объектом исследования выступает латинский язык – лингвистическая система, традиционно квалифицируемая как «мертвая». Исторически за ним закрепилась роль терминологического фундамента ряда профессиональных сфер: медицины (анатомическая и клиническая номенклатура), фармакологии и биологии (бинарные таксономические наименования), юриспруденции (римское право и сохранившиеся латинские формулы). В обыденной речевой практике латинский язык практически не используется. Однако пандемия коронавирусной инфекции актуализировала латинский язык, выведя его из профессиональных контекстов в широкое публичное поле.

Актуальность исследования заключается в том, что латынь в эпоху COVID-19 повела себя не так, как живые языки т.к. русском, английском, немецком и других языках люди сами придумывали новые слова – стихийное творчество миллионов носителей. Латинский язык новых слов почти не создавал. Он пошел другим путем: старые, давно известные латинские слова вдруг наполнились новым смыслом и стали употребляться гораздо чаще, чем раньше.

Цель

Провести лексическо-аналитический анализ неологизмов, связанных с пандемией COVID-19.

Материал и методы исследования

Материалом исследования послужили научные статьи, латинско-русские словари. Анализ проводился с использованием описательного и сравнительного методов.

Результаты исследования и их обсуждения

Европейская медицина выросла из античной и средневековой традиции, где языком науки была латынь. Поэтому все основные медицинские понятия – болезнь, заражение, лекарство, прививка, карантин, дыхание, кровь, сердце, легкие – имеют латинские (или греческие, но перешедшие через латынь) названия. Когда человечеству потребовалось говорить о новой инфекции часто, много и на всех уровнях, оно неизбежно обратилось к тем словам, которые уже были в языке. Никто не стал придумывать совершенно новые корни для обозначения вируса или вакцины. Их не нужно было изобретать: они уже существовали в латинском языке.

Термины, наиболее часто употребляемые в профессиональной медицинской сфере – *«коронавирус»* и *«пандемия»*, имеющие греко-латинское происхождение, но являющиеся неологизмами в полном смысле слова, т. к. были известны еще до ковидного периода [1].

Неологизм COVID является аббревиатурой от английского словосочетания COrona VIrus Disease. В переводе на русский это означает коронавирусная инфекция. Коронавирус образовано от латинских *corona* (венец) и *virus* (слизь). Латинское *«corona»* тесно связано с греческим понятием «κορώη» (гирлянда, венок, корона). Впервые название *«coronavirus»* было использовано группой вирусологов в 1968 году для обозначения нового вида вирусов. Название ассоциативное, соотносится с особым внешним видом вирионов, которые под микроскопом имеют выпуклые шипы, создающие изображение, напоминающее солнечную корону [1].

«Пандемия» относится к древнегреческим словам *πᾶς (παντός)* – «целый, весь» и *δῆμος* – «народ». Термин *«пандемия»* (лат. *pandemia*), сохраняет в себе классическое значение «всеобщего заболевания». В отличие от понятия *epidemia* (от лат. *epidemia*, восходящего к греч. *ἐπιδημία* – «повальная болезнь», где *ἐπί* означает «среди, между»), приставка *πᾶν-* (лат. *pan-*), в слове «пандемия» добавляет значение всеобщности. Эту приставку в европейской науке традиционно использовали для описания явлений, не имеющих исключений.

Кроме всем известной лексики были так же созданы новые термины, которые помогли описать эмоциональное состояние общества в период COVID-19. В русском языке в коронавирусной лексике достаточно продуктивными оказались элементы древнегреческого происхождения, в частности вторые компоненты сложных слов, образованные путем сложения, в том числе контаминации, или заимствованные из английского: *-фил* (вакцинофил,

карантинофил, ковидофил, коронафил, маскофил); *-филия* (вакцинофилия, ковидофилия, коронафилия, маскофилия); *-фоб* (вакцинофоб, карантинофоб, ковидофоб, коронафоб); *-фобия* (вакцинофобия, карантинофобия, ковидофобия, коронафобия, пандемиофобия); *-демия* (гречкодемия, коронадемия, паникодемия, фуфлодемия); *-мания* (гречкомания, карантиномания, ковидомания, коронамания, маскомания) [2].

Термин *дистантофил* представляет собой гибридное образование: от латинского существительного *distantia* (расстояние, промежуток, удаление) и греческого корня *φίλος* (*philos* – «любящий», «склонный к чему-либо»). В отличие от вынужденной самоизоляции, дистантофилия подразумевает добровольный выбор и психологический комфорт от нахождения на дистанции.

Ковидофилия – специфическая форма информационного поведения, характеризующаяся навязчивым интересом к пандемической тематике. Термин образован путем соединения номенклатурного названия вируса COVID-19 и греческого абстрактного существительного *φιλία* (*philia* – «любовь», «влечение», «склонность»).

Термин *вакцинофобия* имеет сложную этимологию. Основная часть восходит к латинскому *vacca* (корова), что обусловлено историей создания первой вакцины. Вторая часть – от греческого *φόβος (phobos* – «страх», «ужас»).

Для того, чтобы люди моментально понимали, о чем идет речь, неологизмы строились с использованием популярных морфем от все тех же «коронавирус» и «ковид». Если до 2020 года под словом «корона» люди понимали особый головной убор, то с начала пандемии семантика слова резко поменялась и этот термин стал популярным разговорным вариантом, обозначающим вирусную инфекцию [1].

Рассмотрим, как пример термин *«ковид-нигилист»*. Это человек, который отрицает существование COVID-19, преуменьшает его опасность либо отвергает общепринятые меры борьбы с инфекцией (вакцинацию, ношение масок, социальное дистанцирование). Как и в слове «пандемия», происходит соединение двух частей: ковид (от англ. COVID-19) – сама болезнь, нигилист (от лат. *nihil* – «ничто»).

Ковид-скептик (от греч. *σκεπτικός* – «рассматривающий, сомневающийся»). Данный термин обозначает человека, который подвергает сомнению официальную информацию о пандемии: тяжесть заболевания, летальность вируса, эффективность вакцин и масок. В отличие от ковид-нигилиста, который скорее отрицает, скептик сохраняет позицию сомнения, требует доказательств и нередко апеллирует к противоречиям в официальных данных.

Ковид-диссидент (от лат. *dissidens* – «несогласный, сидящий отдельно»). Этимология термина восходит к латинскому глаголу *dissidere* (*dis-* + *sedere* – «сидеть отдельно, быть в разногласии»). В современном контексте ковид-диссидент – это человек, активно выступающий против официальной политики борьбы с пандемией: критикующий локдауны, обязательную вакцинацию, QR-коды и другие ограничительные меры. Важно отметить историческую коннотацию: в советское время «диссидентами» называли правозащитников, выступавших против режима, что придает новому термину ореол «борца с системой». В отличие от «скептика», «диссидент» подразумевает не только сомнение, но и активную гражданскую позицию, часто – участие в протестных акциях.

Помимо рассмотренных терминов к этой же модели примыкают композиты, где первая часть указывает не на саму болезнь, а на связанные с ней реалии: *вакцин-скептик, карантин-диссидент, маск-апологет.*

Язык является отражением того, что происходит в обществе. Невозможно искусственно создать ажиотаж вокруг неологизмов, если он не связан с каким-то значимым событием в социуме. Напротив, в связи с кризисом новые слова возникают самым естественным образом и подхватываются людьми. На пике пандемии сами неологизмы стали «вирусными» [1].

Выводы

В ходе исследования было установлено, что пандемия COVID-19 привела к появлению множества новых слов, в образовании которых активное участие принял латинский язык. Слова «мертвого языка» не исчезли, а напротив, стали использоваться чаще и приобрели новые значения.

Латинские корни легли в основу целого ряда неологизмов, которые вошли в повседневную речь и помогли людям точнее описывать новые явления и свое отношение к происходящему. Появились термины, обозначающие различные модели поведения в условиях пандемии: от полного принятия и комфортного существования в новых условиях до активного неприятия ограничений и сомнений в официальной информации. Все эти новые слова построены на классических латинских основах, что делает их понятными не только в русском, но и в других языках.

Таким образом, латинский язык продолжает жить в новых словах, которые люди используют каждый день. Пандемия показала, что даже древние языки могут быть востребованы в современном мире и помогать нам точнее выражать то, что происходит в обществе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павлюченок, М. Б. Этимология и семантика неологизмов греко-латинского происхождения эпохи пандемии COVID-19 / М. Б. Павлюченок // Актуальные вопросы гуманитарных и социальных наук: от теории к практике: материалы Всероссийской научно-практической конференции (или название сборника, если оно точнее). – 2023. – С. 18–21.

2. Урумиду, В. Г. Новые слова в греческом и русском языках в период пандемии COVID-19 / В. Г. Урумиду // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Теория языка. Семиотика. Семантика. – 2023. – Т. 14, № 1. – С. 123–134.

УДК 811.161.1`373.4+811.512.164`373.4

А. Ш. Мередова

Научный руководитель: преподаватель А. Ю. Крохмальник

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ЖЕНЩИНЕ В РУССКИХ И ТУРКМЕНСКИХ ЭТИМОЛОГИЧЕСКИХ СЛОВАРЯХ

Введение

Лексема женщина и ее смысловое наполнение тесно связаны с историко-культурными и ментальными характеристиками того или иного этноса, общественно-экономической формацией, положением представительниц прекрасного пола в социуме и рядом иных факторов. Исследователи Е. Ф. Киров и С. М. Керимова рассматривали концепт женщина в аспекте русской ментальности [1]. Составление ассоциативных рядов к лексемам мужчина и женщина позволяет определить не только специфику восприятия людей по их половой принадлежности, но и выявить различные черты коллективного, а также индивидуального портретов современного человека, гендера как социального пола, поведения и направлений самореализации [2]. Концепт женщина также широко рассматривается в прозаических произведениях различных авторов (например, [3]), а также в русской паремиологии [4]. Кроме того, лексико-семантическое поле данной лексемы в различных культурных сообществах будет неодинаковым вследствие целого ряда различий, обусловленных ментальностью того или иного народа, историческими процессами и местом женщины на социальной лестнице [5], что и обуславливает языковые особенности ее портрета в литературе и обществе.

Вместе с тем остаются недостаточно изученными вопросы сравнительного этимологического представления лексемы женщина в русских и туркменских лексикографических источниках, а также общих и отличительных характеристик концепта в русской и туркменской культурах.

Цель

Выявить общие и специфические особенности репрезентации лексемы женщина в словарных статьях русских и туркменских лексикографических источников.

Материал и методы исследования

Материалом исследования послужили лексемы *zen* (устаревшая номинация), *aýal* и *gelin*, представленные в таком источнике, как *Türkmen diliniň sözköki (etimologik) sözlügi* («Этимологический словарь туркменского языка») под редакцией С. Атаниязова [6], а также лексема жена, представленная в «Этимологическом онлайн-словаре русского языка» М. Фасмера [7] и ««Этимологическом онлайн-словаре русского языка» Н. М. Шанского [8]. Основными методами исследования стали метод анализа словарных дефиниций, сравнительный, а также словотолкование.

Результаты исследования и их обсуждение

Поскольку в данном исследовании активно используются такие термины, как концепт и лексема, необходимо более детально остановиться на разграничении данных понятий. Термин концепт употребляется как содержание понятия, а также мысль либо представление о нем, а лексема – как абстрактный компонент языковой системы, с учетом всех возможных значений и грамматических форм. Следует сказать, что нами не рассматривались такие лексемы туркменского языка, как не слишком употребительная лексема *maşgala* и достаточно известная и используемая лексема *gyz*, поскольку они отсутствуют в туркменском этимологическом источнике.

Одной из наиболее интересных является устаревшая лексема *zen,* которое, по всей видимости, имеет тот же корень, что и лексемы женщина, а также жена: *“Zen – “aýal”, “ýassykdaş” manysyndaky bu sözüň asly parsçadyr. Onuň yzyna köplügi aňladýan -an goşulan zenan (“aýallar”) sözi türkmen dilinde “aýal-gyz” diýen umumy düşünjäni aňladýar”* [6, с. 444–445]. Данная словарная статья имеет следующий перевод: «*Zen – это слово, означающее «женщина», «*тот, с кем делишь подушку», персидского происхождения. Слово *zenan* («женщины»), за которым следует окончание множественного числа *-an, передает общее понятие «женщина – девушка» на туркменском языке*». Важно указать, что в современном туркменском языке лексема *zen* не используется. Приведенная словарная статья отражает тот факт, что лексема *zenan* в туркменском языке обозначает любую совершеннолетнюю представительницу прекрасного пола в целом. Лексема *ýassykdaş* происходит из туркменского языка и имеет глубокое, красивое и очень личное значение. Дословно она переводится как «тот, с кем делишь одну подушку» и несет в себе ряд смыслов:

1. Близость и доверие: Данная лексема говорит о том, что супруги делят не только быт, но и самый сокровенный отдых, сны и мысли.

2. Спутник жизни. Речь идет о человеке, который идет рядом на протяжении всей жизни.

3. Преданность и верность: Называя супругу ýassykdaş, муж указывает, что жена является его самым близким человеком.

В «Этимологическом онлайн-словаре русского языка» М. Фасмера обращает на себя внимание словарная статья жена ‘жена́ жени́ться, укр. жона́, жі́нка, блр. жана́, ст.-слав. жена, *γυνή*, болг. жена́, сербохорв. жѐна, словен. *žéna*, чеш., слвц. *žena* «женщина, жена», польск. *żona*, в.-луж., н.-луж. *žona*. Родственно др.-прусск. *genno* зв. п. «женщина!», др.-инд. *jániṣ* «жена, женщина», *gnā* «богиня», авест. *gənā-, ɣənā, ɣnā* «женщина, жена», *ǰaini* – то же, арм. *kin*, гот. *qinô* «жена, супруга», *qēns* – то же, греч. *γυνή,* беот. *βανά* «жена», ирл. *ben*, тохар.

A śän, B śana «женщина»” [7] отражает то, что в ряде славянских языков лексема жена использовалась в значениях ‘жена’ и ‘женщина’, однако чаще всего обозначало взрослую представительницу прекрасного пола как таковую. Лексема женщина как таковая в «Этимологическом словаре русского языка» М. Фасмера отсутствует, поскольку в нем рассматривается лишь изначальное непроизводное слово, встречающееся во многих мировых языках.

В «Этимологическом онлайн-словаре русского языка» Н. М. Шанского [8] лексема жена ‘общеслав. индоевроп. характера (ср. др.-прус. *genno* «женщина», арм. *kin* – тж., греч. *gynē* и т. д.), того же корня, что и генетика, лат. *genus* «род». Первоначальное **gena* > жена после изменения г в ж перед гласным переднего ряда е. Значение «жена» вторично’ демонстрирует связь с некоторыми словами латинского происхождения. На первый план в данном случае выходит соотнесенность с продолжением рода, как и при толковании лексемы *zen* в туркменском лексикографическом источнике.

Лексема *aýal* в туркменском лексикографическом источнике представлена следующим образом: “*Aýal [aýa:l] – “çagaly zenan” manysyndaky aýal adalgasyny*ň *asly arapça bolup, ol* “ç*agany” a*ň*ladýan aýlil s*özü*ni*ň *köpl*ügi *bolan iýal (“çaga-çuga”) s*özü*ndendir. So*ň*ra bu s*özüň *başky i sesi a sesine geçip, “maşgala”, “aýal” manysyny a*ň*latmaga başlapdyr”* [6, с. 39]. Переводится данная словарная статья следующим образом: «*Aýal [aya:l]* – термин “женщина*”,* означающий “женщина с ребенком”*,* имеет арабское происхождение и происходит от слова *iýal* (“дети”, “детвора”)*, множественного числа слова aýlil, означающего “*ребенок*”.* Позже начальный звук *“*и*”* в этом слове изменился на звук *“*а*”* и стал означать *“*семья*”, “*женщина*”*». Важно отметить, что лексема *aýal* используется в туркменском языке лишь для обозначения замужней женщины, как и лексема *zen*.

Что касается лексемы *gelin*, то в туркменском лексикографическом источнике находим следующее: “*Gelin – bu söz gel diýen düýp işligiň yzyna iňňän gadymy we seýrek duş gelýän -in at* ýasaýjy *gosulmasynyň goşulmasynyň goşulmagyndan hasyl bolup, başga maşgaladan, urugdan, halkdan getirilen* ýaş *zenany aňladýar”* [6, с. 167]. Перевод данной словарной статьи будет следующим: «*Gelin* – это слово происходит от корня глагола *gel* и очень древнего и редкого суффикса *-in,* образующего существительные, и обозначает молодую женщину, привезенную из другой семьи, клана или народа». В приведенной выше словарной статье представлен еще один вариант лексемы женщина, использующийся в туркменском языке, однако он соотносится не с функциональной ролью представительницы прекрасного пола, а с ее происхождением.

Выводы

При анализе словарных статей из туркменского и русских лексикографических источников выделяются следующие особенности:

1. Специфика интерпретации лексем в русских и туркменском словарях. Так, в «Этимологическом онлайн-словаре русского языка» М. Фасмера приводятся различные варианты употребления лексемы жена в мировых языках, в том числе и мертвых. В «Этимологическом онлайн-словаре русского языка» Н. М. Шанского делается акцент на связи данной лексемы со словами латинского происхождения. Вместе с тем «Этимологический словарь туркменского языка» С. Атаниязова сочетает в рамках своих словарных статей этимологический подход со словотолкованием.

2. В обоих русских этимологических словарях отсутствуют словарные статьи, связанные с лексемой женщина. Данный факт может объясняться тем, что лексема женщина является производной и имеет русский суффикс -щин-, тогда как при описании этимологического происхождения того или иного слова на первый план выходит его корневая морфема.

3. В «Этимологическом словаре туркменского языка» отмечается, что лексемы *zen* как устаревшая номинация и *aýal* употребляются для обозначения замужней женщины, и лишь форма множественного числа *zenan* относится к представительницам прекрасного пола в целом. Для номинации молодых незамужних девушек в туркменском языке используют слово *gyz*.

4. Несмотря на то что в выбранных лексикографических источниках отсутствуют какие-либо словарные статьи, указывающие на общность происхождения лексем жена, *zen* и *genus*, вероятность подобного сходства весьма высока.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИЕРАТУРЫ

1. Демидова, Т. Д. О, женщина! Ты чудо из чудес... (лексема женщина в прозе В. П. Деткова) / Т. Д. Демидова // Курское слово. – 2014. – № 11. – С. 65–71.

2. Киров, Е. Ф. Концепт «женщина» в обществе с русской ментальностью / Е. Ф. Киров, С. М. Керимова // Казанская наука. – 2022. – № 3. – С. 55–58.

3. Рогатнева, А. Б. Исследование семантики лексем «мужчина» и «женщина» методом свободного ассоциативного эксперимента / А. Б. Рогатнева // Студенческая наука – 2022 : сб. ст. / Смол. гос. ун.-т, студ. науч. общ-во ; под ред. Н. Н. Розановой, Т. В. Ватлиной. – Смоленск : Изд-во СмолГУ, 2022. – С. 281–290.

4. Маскенова, Г. Н. Объективация концепта «женщина» в русской паремиологии / Г. Н. Маскенова, Е. Р. Ратушная // Научные исследования и разработки. Современная коммуникативистика. – 2019. – Т. 8, № 4. – С. 44–49.

5. Дзасежева, Л. Х. Лексико-семантическое поле «женщина» в разных культурных сообществах (на материале английского, русского и кабардино-черкесского языков) : автореф. дисс. … канд. филол. наук : 10.02.19 / Дзасежева Лариса Халифовна ; Даг. гос. ун-т. – Нальчик, 2006. – 25 с.

6. Atanyýazow, S. Türkmen diliniň sözköki (etimologik) sözlügi / S. Atanyýazow. – A. : Miras, 2004. – 496 s.

7. Lexicography.online. Этимологический словарь Фасмера М. : [сайт]. – М., 2025. – URL: https://lexicography.online (дата обращения: 06.03.2026).

8. Lexicography.online. Этимологический словарь Шанского Н. М. : [сайт]. – М., 2025. – URL: https://lexicography.online (дата обращения: 06.03.2026).

УДК 81›27(811.161.1+811.411.21):395.6

Р. Мируши, Д. Г. Селвараджа

Научный руководитель: к.п.н., доцент Т. Н. Шилько

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ВЫРАЖЕНИЕ ВЕЖЛИВОСТИ В РУССКИХ И СИНГАЛЬСКИХ ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫХ ТРАДИЦИЯХ НА ПРИМЕРЕ ЭТИКЕТНЫХ ФОРМУЛ ПРИВЕТСТВИЯ И ПРОЩАНИЯ

Введение

Жизнь человека невозможно представить без речевого общения. Одним из важных средств социальной коммуникации является речевой этикет. По определению Н. И. Формановской «речевой этикет – это регулирующие правила речевого поведения, система национально специфичных стереотипных, устойчивых формул общения, принятых и предписанных обществом для установления контакта собеседников, поддержания и прерывания контакта в избранной тональности» [6, с. 9].

Соблюдение этикета помогает людям чувствовать себя комфортно в любой ситуации. Вежливое поведение, характеризующееся уважением к людям, бережным отношением к чувствам и эмоциям окружающих, способствующее достижению взаимопонимания, гармонии в общении имеет большое значение в вопросе человеческих взаимоотношений. В «Большом толковом словаре русского языка» вежливость определяется как учтивость, обходительность, предупредительность [1].

Каждый народ имеет специфические особенности проявления вежливости, которые сформировались на основании уникальности культуры и идущим из глубокой древности этическим и языковым традициям своей нации. Следовательно, одна и та же коммуникатив-

ная категория – вежливость – может интерпретироваться по-разному в различных национальных лингвокультурах.

Цель

Сопоставление способов выражения вежливости на примере этикетных формул приветствия и прощания носителями русской и сингальской лингвокультур.

Материал и методы исследования

Источником материала исследования послужили словари и учебники русского и сингальского языков, интернет-ресурсы. Рассмотрены лексические средства, используемые для выражения категории вежливости с применением сопоставительного и описательного методов.

Результаты исследования и их обсуждение

В любой стране и для всех социальных уровней существуют те или иные формы общения на родном языке. Маркеры выражения вежливости в лингвистическом взаимодействии существуют в речевых сообществах для сокращения конфликтов и поддержания ритуалов, для успешного общения.

Основу вежливого коммуникативного акта, как отмечает Н. Г. Тырникова, составляет этикетная рамка, основным элементом которой является обращение при приветствии и прощании, а также этикетные вкрапления в виде извинений, просьб, благодарностей и др. [5, с. 265].

Рассмотрим лексические средства, используемые для выражения категории вежливости, на примере традиционных приветствий в русской и сингальской лингвокультурах.

В «Толковом словаре русского языка» С. И. Ожегова говорится, что «приветствие – это речь с выражением добрых пожеланий, расположение» [2, с. 588]. Самым распространенным универсальным приветствием у носителей русского языка является слово «Здравствуйте! (Здравствуй!)», которое, согласно этимологии, произошло от слов «здравие, здравый, здоровье», то есть имеет прямую связь со словом «здоров». Желать кому-то здравствовать – значит желать ему быть здоровым.

В сингальском языке существует традиционное приветствие «аюбован» (ආයුබෝවන්, āyubōvan), которое образовано из слов *ayu* (долгая жизнь), *bo* (очень, сильно, в большой степени), *wan* (пусть будет). Соединенные вместе слова образуют пожелание «аюбован», что означает «Да продлятся Ваши годы!». Таким образом, добрые пожелания при приветствии в русской и сингальской лингвокультурах связаны с важнейшими ценностями человеческой жизни – здоровьем и долголетием.

Наряду с универсальными «Здравствуйте!» и «Аюбован!» в обоих языках существуют приветствия, связанные с определенным временем суток. «Доброе утро!», «Добрый день!», «Добрый вечер!», «Доброй ночи!» – говорят носители русского языка; «සුභ උදෑසනක්» (Suba prabhāt) – «Доброе утро!», «සුභ සන්ධ්‍යාවක්» (Suba sandhyā) – «Добрый вечер!» – приветствуют сингальцы. Эти фразы являются стандартными приветствиями для более неформальных и дружеских ситуаций.

Известны и употребительны другие приветствия, отличающиеся стилистической окраской, степенью распространенности и сферами функционирования. В русском языке это «Приветствую вас!» (присутствует оттенок торжественности, приветствие уместно в официальной обстановке), «Привет», «Салют!», «Приветик» (приветствие уместно между говорящими, находящимися в дружеских, неформальных отношениях).

Молодые сингальцы также часто приветствуют друг друга словами «හලෝ» *(Hello)* или «හෙය්» *(Hey),* однако для старших, особенно в официальных контекстах, применяются формы, подчеркивающие уважение и почтение.

Когда человек хочет выразить свое положительное отношение и уважение используется более эмоциональное и тёплое приветствие «ඔයාව ආදරෙන් ආමන්ත්‍රණය කරනවා» (oyāva ādaren āmantraṇaya karanvā), которое переводится как «с радостью вас приветствую».

В обоих языках в ответ на приветствие следует приветствие (нередко с использованием той же этикетной формулы). Нарушением не только речевого этикета, но и этических норм, принятых в обществе, считается не ответить на приветствие, что расценивается как проявление неуважения к собеседнику.

Особенностью некоторых этикетных формул является их парность. Наряду с формулами приветствия традиционны и формулы прощания. Т. Г Скребцова отмечает, что эти этикетные формулы образуют систему тесно связанных между собой единиц, именуемых «парой смежных реплик» [4].

Прощание дает возможность завершить диалог, а также помогает показать собеседнику степень отношения к нему (уважение, субординацию и т. д.). Как формула вежливости прощание могут окрашивать речь положительными или отрицательными эмоциями.

Наиболее нейтральным, вежливым и уместным практически в любой ситуации является прощание «До свидания!» в русском языке и «Аюбован!» в сингальском. К универсальным формам прощания можно также отнести русские «Всего хорошего!» «Удачного дня/вечера!», и сингальское «සුභ පැතුම්» (subha paṭum), которое также связано с пожеланием «всего наилучшего» или «удачи». Пожелания могут быть использовано как в официальных, так и в неформальных контекстах.

Разные стилистические оттенки несут другие формы прощания: «Разрешите/позвольте попрощаться!», «Разрешите/позвольте откланяться!» (официальное, употребляют люди старшего поколения); «Счастливо!» (дружеское) «До встречи!» (вместо «До свидания», когда предполагается условленная встреча), «Прощайте!» (при прощании на длительный срок или навсегда). В дружественной, неформальной обстановке часто используются прощания с фамильярной окраской: «Пока!», «Будь здоров!», «Бывай!», «Увидимся!», «Давай!».

Для более неформальных прощаний в сингальском языке используются такие выражения: «ගොඩක් මොහොතකින්» *(Godak mohotakin)* – «До скорой встречи!», «මට යන්න තිබේ» *(Maṭa yana thibē)* – «Мне нужно идти» [3].

В восточных культурах, в том числе и сингальской, категория вежливости традиционно ассоциируется с выражением уважения по отношению к старшим и лицам, занимающим более высокое социальное положение. В зависимости от статуса собеседника и ситуации в сингальском языке для этой цели существуют уважительные формы прощания: «ඔබට සුභ පැතුම්» (obata subha paṭum) (желаю вам удачи) и “ආයුබෝවන්” (āyubōvan) (используется с повышенной интонацией и в более серьезном контексте) [3].

Следует отметить, что при выражении этикетных формул приветствия и прощания могут использоваться жесты и/или действия: кивок головой, улыбка, помахивание рукой, рукопожатие, объятие, поцелуй, складывание ладоней перед лицом или на уровне грудной клетки. Это зависит от обстоятельств, пола, возраста, степени близости с собеседником, принадлежности к определенной этнокультуре.

Выводы:

1. Вежливость является универсальной и неотъемлемой категорией человеческого общения, присущей различным культурам.

2. Сопоставительный анализ выражения вежливости на примере этикетных формул приветствия и прощания у носителей русской и сингальской лингвокультуры показал, что в них есть общее и специфическое. Это отражает культурные особенности соответствующих народов.

3. Формулы вежливости социально обусловлены и исторически изменчивы.

4. При изучении формул вежливости в русском и сингальском языках необходимо понимание лингвокультурной специфики данных речевых сообществ. Каждое индивидуальное речевое действие соотносится с разными ценностями и множеством норм, лежащих в основе тех или иных формул общения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большой толковый словарь русского языка: [БТС : А-Я] / Рос. акад. наук, Ин-т лингвист. исслед.; гл. ред. С. А. Кузнецов. – СПб. : Норинт, 2004. – 1534 с.

2. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов; под ред. Л. И. Скворцова. – 28-е изд., перераб. – М. :: Мир и образование, 2024. – 1375 с.

3. Речевой этикет. Сингальский язык. Учебник по грамматике. – URL: https://languages42.ru/tutorials/sinhalese/rechevoy-etiket-sinhalese (дата обращения: 06.02.2026).

4. Скребцова, Т. Г. Старое и новое в системе русских этикетных формул приветствия и прощания (на материале конструкций «прилагательное+ существительное») / Т. Г. Скребцова // Вестник Томского государственного университета. – 2023. – № 486. – С. 50–57.

5. Тырникова, Н. Г. Русский речевой этикет как одно из проявлений статусно-ролевых отношений (на материале романа А. Н. Толстого «Хождение по мукам») / Т. Г. Тырникова // Филологические этюды. – Саратов: Изд-во Саратовского гос. ун-та, 2001. – Вып. 4. – С. 265–267.

6. Формановская, Н. И. Русский речевой этикет. Лингвистический и методологический аспекты / Н. И. Формановская. – 5-е изд. – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 156 с.

УДК 398.32:61

А. А. Ралько

Научный руководитель: старший преподаватель А. А. Шиханцова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

КУЛЬТУРНЫЙ КОД ЯЗЫКА БОЛЕЗНИ

Введение

Любое заболевание невозможно объяснить только биологией – у него есть и культурное значение. То, как человек говорит о своем состоянии, чего ждет от врача и каким видит лечение, зависит не от заболевания, а от того, как ему с детства объясняли, что такое болезнь. Язык здесь не просто слова, а отражение менталитета: он закрепляет наше отношение к болезни. Одним из примеров того, что за разными выражениями – «лекарство от» и «medicine for», «лечить» и «kill the virus», «картина болезни» и «medical mystery» – стоят глубинные различия в восприятии мира, которые складывались веками. Почему это важно сейчас? В мире, где врач и пациент все чаще из разных культур, непонимание возникает не из-за плохого знания языка, а из-за несовпадения внутренних установок, которые обе стороны могут даже не осознавать.

Цель

Выявить связь между языковыми особенностями представления болезни в русском, английском языках и культурно-историческими факторами, сформировавшими соответствующие модели отношения к болезни.

Материал и методы исследования

В работе были использованы сравнительный, аналитический методы. Материалом послужила гипотеза Эдуарда Сепира о лингвистической относительности.

Результаты исследования и их обсуждение

О влиянии строя языка на деятельность его носителей говорил еще В. фон Гумбольдт в далеком 18 веке: «Каждый язык описывает вокруг народа, которому он принадлежит, круг, откуда человеку дано выйти лишь постольку, поскольку он тут же вступает в круг другого языка. Освоение иностранного языка можно было бы уподобить завоеванию новой позиции в прежнем видении мира…» [2]. Эта гипотеза долго оставалась без внимания, снова ее начал

рассматривать Эдуард Сепир. Он стал одним из тех ученых, кто связал язык с мышлением и культурой, показав, что слова и грамматика могут влиять на то, как люди видят мир. Он приводил простой пример. В одних культурах есть десятки слов для описания родственных связей, отдельно для старших и младших, для родственников по отцу и по матери. В других языках таких различий почти нет. Для Сепира это означало, что язык отражает то, какие отношения и связи общество считает самыми значимыми. Со временем идеи Сепира пережили волну критики. Ученые отказались от жесткой версии, в которой язык якобы полностью определяет мышление. Сегодня исследователи говорят о случаях, когда язык влияет на отдельные аспекты восприятия, например на различение цветов, ориентацию в пространстве или подходы к заболеваниям [1]. Главное различие – в том, как язык выражает действие: русские глаголы могут быть без действующего лица, английский требует, чтобы он был. То есть в русском языке преобладают пассивные конструкции, в английском – активный деятель. Рассмотрим несколько выражений в сравнении:

У меня болит голова – I have a headache (я имею боль).

У меня температура – I have a fever (я имею температуру).

Меня тошнит – I feel nauseous (я чувствую тошноту).

Мне холодно – I am cold (я есть холодный).

Ему сделали операцию – He had surgery (он имел хирургию).

Мне прописали антибиотики – I was prescribed antibiotics (я был выписан антибиотики).

Меня продуло – I caught a draft. (я словил сквозняк).

Мне полегчало – I feel better. (я чувствую улучшение).

Сравним: «Меня тошнит» и «I feel nauseous» – в первом случае действие направлено на человека, во втором человек сам описывает свое состояние. «Ему сделали операцию» против «He had surgery» – в русском варианте человек является объектом, на который направлено действие, в английском – как субъект, который это действие пережил. Грамматика показывает нам восприятие болезни: в русском пассивные конструкции представляют болезнь как судьбу, которую нужно пережить, а в английском – это состояние котороое ты переносишь.

Если говорить о предлогах, то русский язык использует «от» с лекарствами: «лекарство *от* головной боли», «таблетки *от* кашля». Английский использует «for»: «medicine *for* headache», «pills *for* cough».

Лекарство от высокого давления – Medicine for high blood pressure.

Таблетки от головной боли – Pills for a headache.

Средство от кашля – Cough medicine / Remedy for a cough.

Мазь от боли в суставах – Ointment for joint pain.

Конструкция с «от» подразумевает то, что лекарство уводит от болезни. Конструкция с «for» подразумевает логику лечения – лекарство воздействует на болезнь. Различаются и подходы к диагностике. Русская медицинская терминология говорит о «клинической картине», предполагающей, что болезнь представляет собой объект для наблюдения. Английский же использует детективные метафоры:

Анамнез заболевания – Patient history / History of present illness.

Диагноз на лицо – It’s a classic case / Textbook example.

Подозрение на... – Suspicion of... / Rule out...

Врач выступает как следователь, который собирает улики, исключает версии и находит виновника. Болезнь здесь – загадка, которую нужно разгадать. Эти фразы отражают разные модели медицинского мышления.

Бороться с простудой – To fight off a cold.

Победить болезнь – To beat the disease (обыграть).

Убить вирус – To kill the virus (в науке) / To target the virus (нацелиться).

Подавить симптомы – To manage symptoms (управлять) / To relieve symptoms (облегчить).

Ослабленный организм – A weakened / compromised body.

Защитные силы организма – Body's defenses / Immune system.

Русскоязычные врачи, работающие с англоязычными пациентами, могут извлечь пользу из осознания более активных и индивидуальных позиций, закодированных в медицинском английском языке. В русском контексте врач – авторитет и командир, который «прописывает» и «назначает». В английском – консультант, который рекомендует различные варианты.

Что вы мне пропишете? – What do you recommend? / What are my options?

Выпишите мне что-нибудь – Can you give me something?

Понимание того, что англоязычные пациенты могут ожидать активной роли в принятии решений о лечении, получения подробных объяснений диагностических рассуждений и восприятии болезни как проблемы, которую нужно решить, а не состояние, которое нужно пережить, поможет сделать общение с пациентом более комфортным и продуктивным. Выявленные языковые и культурные различия имеют практическое значение для клинической коммуникации, особенно когда врач и пациент принадлежат к разным культурам. Непонимание может возникать не на уровне слов или фраз, а на уровне базовых представлений о болезни и лечении.

Выводы

Данное исследование показало, что в русскоязычной медицине преобладают пассивные конструкции и образ болезни как неизбежной судьбы, а в английском преобладают активные конструкции и подход к болезни как к задаче, требующей решения. Такие расхождения могут мешать взаимопониманию между врачом и пациентом, если они из разных культур. В современном мире, где люди все чаще путешествуют и лечатся за границей, чтобы помочь пациенту, врачу недостаточно просто знать иностранный язык – нужно понимать, как культура и родной язык пациента влияют на его отношение к болезни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. В. Барышев Человек живет не в мире, а в языке: Эдуард Сепир и идеи современной лингвистики [Электронный ресурс]. – URL: https://science.mail.ru/articles/43320-eduard-sepir/ (дата обращения: 17.03.2026)

2. Гумбольдт В. фон. О различии строения человеческих языков и его влиянии на духовное развитие человечества / К. В. фон Гумбольдт // Избранные труды по языкознанию. – М., 2000. – С. 80

УДК 821.161.1+821.21

Селвараджа Дилан Грант

Научный руководитель: преподаватель А. Ю. Крохмальник

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ВЗАИМНОГО ВЛИЯНИЯ ТАМИЛЬСКОЙ И РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Введение

Тесная взаимосвязь тамильской и русской художественной культуры является глубоким и многолетним процессом, который берет свое начало с переводов классических литературных произведений. Позже он перерастает в полноценное академическое сотрудничество и налаживание контактов между российскими и тамильскими представителями мира искусства. Подобные контакты двух литератур мирового значения по большей части формировалась благодаря активной деятельности издательств, работавших в СССР, прежде всего –

«Прогресс» и «Радуга». Именно работавшие в них специалисты массово занимались публикацией русских классических текстов на тамильском языке (например, «Тараса Бульбы» Н. В. Гоголя), однако внимание уделялось и ряду произведений советского периода, в числе которых находятся «Мать» В. О. Богомолова, а также «Всем смертям назло» В. Титова [1, 2, 3]. Читатели Южной Индии и Шри-Ланки смогли познакомиться с изданиями таких видных деятелей русской литературы, как А. С. Пушкин, Л. Н. Толстой, А. М. Горький. Кроме того, появлялись труды, знакомившие советских читателей с наиболее значимыми произведениями тамильской литературы [4]. Вместе с тем одним из наиболее известных тамильских текстов, переведенных на русский язык, стал «Тирукурал» («Курал») Тиру-Валлювара. Данный труд находится в числе древнейших литературных памятников дидактического содержания [5].

Цель

Изучить характер и жанровую принадлежность основных русских и тамильских литературных произведений, переведенных с одного из указанных языков на другой.

Материал и методы исследования

Материалом данного исследования стали отдельные образцы русской и тамильской литературы, которые доступны для прочтения русскоязычным жителям стран СНГ и других государств, а также говорящих на тамильском языке жителям Южной Индии и Шри-Ланки. Основными методами исследования стали сравнительный анализ, а также анализ жанровой принадлежности и направленности литературного произведения.

Результаты исследования и их обсуждение

Тамильский дидактический труд «Тирукурал» («Курал») Тиру-Валлювара относится к достаточно древним текстам, который был написан до II в. н.э., однако ряд ученых датируют его I в. до н.э. Каких-либо сведений о жизненном пути Тиру-Валлювара не сохранилось. Некоторые исследователи считают, что он был джайном, представителем дхармической религии, согласно которой любое живое существо имеет индивидуальную душу и является вечным. Согласно другим источникам, что Тиру-Валлювара был неприкасаемым и относился к касте валлюванов. Значимым оказывается тот факт, что он не относил себя к какому-либо четкому вероисповеданию. Представленное в книге учение имеет универсальный характер. Изречения Тиру-Валлювара отмечает глубокий психологизм и неподдельное стремление помочь людям, которые несовершенны по своей природе. Практичность подачи материала и в то же время его идеалистическая направленность стали одними из причин высокой художественной ценности данного труда на тамильском языке.

Что касается повести Николая Васильевича Гоголя «Тарас Бульба», то тамильскому читателю она полюбилась прежде всего за ее патриотическую направленность. Безграничная верность родной земле, узам товарищества, понимание собственного долга перед родным краем и сила внутреннего духа оказались близки тем, кто знакомился с повестью в Южной Индии и Шри-Ланке. Мужественный характер, трагичность повествования, изображение борьбы за свободу своей земли, а также братство как одна из наиболее значительных ценностей оказались понятными тамильским читателям.

Неподдельный интерес вызвала и повесть Владимира Осиповича Богомолова «Мать». Мальчик Иван, которому исполнилось всего 12 лет, проходит через множество испытаний и в свои юные годы становится настоящим мужчиной, хоть и лишь по духу. Ваня теряет близких людей и не понаслышке сталкивается со всем трагизмом лагеря смерти. Ненависть к врагу у него очень серьезная, Иван понимает суровые военные законы. Защита своей родины становится сознательным и однозначным выбором главного героя. Весь ужас и бесчеловечность войны показываются Владимиром Богомоловым с различных сторон и без утаивания фактов. Тема освобождения родной земли, а также сильного характера, как и в повести «Тарас Бульба», выходят на первый план в данном произведении. Отличие заключается

лишь в том, что маленькому Ване в очень юные годы приходится выучить такие жизненные уроки, которые зачастую оказываются крайне тяжелыми даже для взрослых людей.

Написанная талантливым и невероятно мужественным Владиславом Титовым повесть «Всем смертям назло...» далека от военной тематики, однако не менее трагична. Кроме того, она создана по мотивам жизни самого Владислава. В прошлом он был горным мастером и шахтером. С огромным риском для собственной жизни Титов предотвращает катастрофу в шахте, при этом теряет обе руки. Автор не только сумел выстоять перед лицом незавидной судьбы, но и нашел почетное место в жизни.

Выводы

Интерес к выбранным переводным произведениям русской и тамильской литературы у читателей, живущих на территории СНГ, Южной Индии и Шри-Ланки, обусловлен сразу несколькими факторами:

1. Возможность познакомиться с восточной мудростью, отраженной в книге «Тирукурал» («Курал») Тиру-Валлювара. Альтруизм, стремление донести собственные мысли об идеальном мироустройстве до простых людей, выбор достаточно простых и понятных лексических и грамматических средств вызывают интерес у русскоязычной аудитории.

2. Военно-освободительная тематика, сила духа и мужество, описанные в повестях Н. В. Гоголя «Тарас Бульба», а также В. О. Богомолова «Мать», особенно близки живущему в Шри-Ланке тамилоязычному населению. В произведениях представлены два абсолютно разных образа, объединенных темами непримиримости, борьбы и долга.

3. Умение преодолеть непростые жизненные обстоятельства, с которыми сталкивается главный герой повести Владислава Титова «Всем смертям назло…», также откликается в душе тамильского народа, чей исторический путь далеко не всегда был гладким и безоблачным. Способность выстоять перед лицом опасности, последующая ампутация конечностей и смелость духа также пришлись по душе тамилам, живущим на территории двух государств, – Индии и Шри-Ланки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИЕРАТУРЫ

1 நிக்கலாய் கோகல். தராஸ் புல்பா / நிக்கலாய் கோகல். – М. : Радуга, 1990. – 151 с.

2. விளதிமிர் பகமோலவ். இவான் / விளதிமிர் பகமோலவ். – М. : Радуга, 1987. – 232 с.

3. விளாதிஸ்லால் நிதோல். சாவுக்கே சவால் / விளாதிஸ்லால் நிதோல். – М. : Прогресс, 1976. – 242 с.

4. Бычихина, Л. В. Тамильская литература. Краткий очерк / Л. В. Бычихина, А. М. Дубянский. – М. : Наука, 1987. – 227 с.

5. Тирукурал. Великая книга Тиру-Валлювара ; пер. с тамил. Д. В. Бурбы. – Нижний Новгород, 2012. – 94 с. – URL: https://pc06.twirpx.net/3875/3875181_F1082BE3/tirukural_velikaia_kniga_tiruvalliuvara.pdf (дата обращения: 15.03.2026).

УДК 811.161.1`37

В. Д. Суслова, Т. В. Костюченко

Научный руководитель: к.ф.н., доцент И. А.Боровская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СЛОВООБРАЗОВАНИЕ В НЕВРОЛОГИИ

Введение

Клиническая терминология представляет собой специализированную систему наименований, используемых в медицинской практике для характеристики патологических состояний, симптомокомплексов, синдромальных проявлений, диагностических методик, спосо-

бов лечения и других аспектов, связанных с болезнями человека. Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью систематизации постоянно пополняющегося корпуса клинических терминов с целью их адекватной интерпретации и корректного применения в профессиональной коммуникации. В задачи работы входит всесторонний анализ структурно-морфологических особенностей терминологических единиц, выявление закономерностей их построения и классификация словообразовательных моделей [1].

Цель

Основной целью данной работы является проведение комплексного анализа и упорядочения словообразовательных терминов, функционирующих в клинической терминологии, а также в выявлении наиболее продуктивных и эффективных способов формирования современных медицинских номинаций, отвечающих потребностям развивающейся науки.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили клинические термины (взято 50 клинических терминов), представленные в различных лексикографических источниках и специальной литературе. В структурно-морфологическом аспекте терминологические единицы подразделяются на простые, производные, сложные и многословные конструкции [2].

Результаты исследования и их обсуждение

Говоря о структурной организации, клинических терминов в подавляющем большинстве случаев конструируются из минимальных значимых частей – термоэлементов (ТЭ), под которыми понимаются регулярно воспроизводимые морфемы греко-латинского происхождения, сохраняющие приписанное им значение во всех терминах данного словообразовательного типа. В русском языке международные термоэлементы транскрибируются, например:

● *-paresis* – парез;

● *-praxia* – праксия; *-arthria* – артрия. Были применены исследовательский, сопоставительный, сравнительный методы.

В структуре клинического термина выделяются следующие основные компоненты: перфиксальные, корневые, суффиксальные, фелективные.

Префиксальные элементы (приставки) располагаются в препозиции к корню и

выполняют функцию модификации основного значения, указывая на пространственную локализацию (*hemi* – половина тела или мозга; *corticalis* – в коре больших полушарий; *ipsi lateralis* – на той же стороне, что и очаг).

Важной особенностью префиксации является наличие антонимичных пар приставок, значения которых противоположны, например: *pre-/post-* перед/после; *ipsi-/contra-* та же сторона/противоположная; *epi-/sub-* над/под [2].

Корневые термоэлементы составляют семантическое ядро термина и обозначают:

● Анатомические структуры и органы (*phren* – кора головного мозга, *thalamus* – зрительный бугор, *myelos* – спинной мозг).

● Ткани организма (*gli* – глия, *neur* – нервная ткань).

● Физиологические субстраты и жидкости (*liquor* – спинномозговая жидкость, *chyl* – млечный сок, *haem* – кровь).

Суффиксальные элементы занимают позицию после корня и регулярно указывают на характер процесса, патологическое состояние или врачебное действие (таблица 1) *'-odynia' coccygodynia* – боль в области копчика, *osteodyni*a – «костная» боль; *'-metria' pellicometria* – измерение кожной чувствительности, *echoencephalometria* – измерение структур мозга ультразвуком.

Флективные элементы (окончания) выполняют грамматическую функцию, указывая на род, число и падеж существительного, что обеспечивает включение термина в синтаксические конструкции латинского языка [2].

Простые термины представляют собой лексические единицы латинского или греческого происхождения, морфологически неделимые в современном понимании и чаще всего не переводятся, а транслитерируются средствами национальных языков. К данной категории относятся: migraine – мигрень, sclerosis – склероз, syndrome – синдром, myopathia – миопатия [1].

Производные термины образуются от других слов с помощью аффиксальных средств – приставок, суффиксов или изменения окончания. Словообразовательная структура производных терминов может быть представлена следующими моделями:

- префиксально-корневая: intra+cerebralis=intracerebralis (внутримозговой),
- supra+nuclearis=supranuclearis (надъядерный);
- корнево-суффиксальная: neur+algia=neuralgia (мышечная боль),
- mening+itis=meningitis (менингит);
- префиксально-корнево-суффиксальная: poly+radicul+itis=polyradiculitis (полирадикулит), para+esthes+ia=paraesthesia (парестезия) [2].

Сложные термины (композиты) образуются посредством соединения нескольких корневых элементов. Основные закономерности композитобразования:

Греческие корни соединяются при помощи интерфикса -о-: myel-o-dysplasia (миелодисплазия), angi-o-paresis (ангиопарез), olig-o-phrenia (олигофрения).

Возможно соединение без интерфикса, если второй компонет начинается с гласной: myel-itis (миелит), prosop-algia (прозопалгия), hemi-plegia (гемиплегия) [1].

Многословные клинические термины представляют собой словосочетания, состоящие из двух и более компонентов, часто используются в учебной литературе, при постановке диагнозов и в официальных классификациях. По своей структуре они сходны с анатомо-гистологическими номинациями и образуются согласно правилам латинской грамматики. В составе многословных терминов выделяются:

- Согласованные определения (прилагательные, согласованные с существительным в роде, числе и падеже): sclerosis multiplex – рассеянный склероз, tremor essentialis – эссенциальный тремор.
- Несогласованные определения (существительные в родительном падеже): neuritis facialis – неврит лицевого нерва, commotio cerebri – сотрясение мозга, hyporeflexia muscularis – снижение мышечных рефлексов [2].

Характерной особенностью клинической терминологии является дублетность – сосуществование параллельных терминоэлементов греческого и латинского происхождения для обозначения идентичных анатомических структур. Латинские дублеты преимущественно используются в анатомии, тогда как греческие – в клинической медицине [1].

Греко-латинские дублетные пары: coeliac – ventriculus – желудочек, mening-meninx – мозговая оболочка.

Выводы

Проведенный анализ словообразовательных процессов в клинической терминологии подтвердил исходное предположение о том, что вся совокупность клинических терминов представляет собой строго структурированную систему, организованную по определенным моделям и закономерностям. Каждый терминоэлемент, независимо от его позиционной характеристики префикс, корень или суффикс – несет строго определенную смысловую нагрузку, указывая на характер патологического процесса (воспаление, опухоль, дистрофия), локализацию (орган, ткань, система) или отношение к определенной анатомической структуре. Таким образом, изучение клинической терминологии в словообразовательном аспекте способствует формированию профессионального мышления, развитию терминологической компетенции и обеспечению грамотного использования специального языка в различных ситуациях профессионального общения [1].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровская, И. А. Основы медицинской терминологии : учебное пособие / И. А. Боровская, С. Ю. Косьяненко, Л. В. Поплавная. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 224 с.

2. Нурыева, М. Д. Словообразование в клинической терминологии : учебное пособие / М. Д. Нурыева. – Казань : КГМУ, 2018. – 120 с.

УДК 81`373.251`46:61

К. А. Тропашко, В. А. Белова

Научный руководитель: к.ф.н., доцент И. А. Боровская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

КЛИНИЧЕСКИЕ И АНАТОМИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ, ПОЛУЧИВШИЕ НАЗВАНИЯ ОТ ИМЕН СОБСТВЕННЫХ

Введение

Эпонимы играют ключевую роль в процессе образования клинических терминов. В широком смысле под «эпонимом» (от греч. «эпи» – над, в дополнении и «оним» – имя) понимают имя личности, реальной или выдуманной, для создания нового слова или устойчивого выражения. В лингвистике под эпонимом понимают терминологическое словосочетание, обязательным компонентом которого является имя собственное. Процесс появления новых эпонимических единиц в языке медицины получил название «эпонимизация» [1]. Данная тема является актуальной, так как благодаря употреблению эпонимов врачи могут точно и кратко описывать место нахождения той или иной анатомической структуры, название определенных аппаратов и болезней, операций и инструментов.

Цель

В данной статье мы рассмотрим актуальные проблемы употребления эпонимов при профессиональной коммуникации, а также оценим их ценность и выявим спорные моменты, связанные с точностью и целесообразностью их использования в современной науке и медицине.

Материал и методы исследования

Объектом исследования являются эпонимы, в основе которых лежат имена ученых. Методы: исследовательский и описательный.

Результаты исследования и их обсуждение

Многие эпонимические термины, однажды введенные в профессиональный оборот, функционируют в языке медицины до настоящего времени. Будучи образованными от антропонимов (фамилий ученых, анатомов и практикующих врачей), они охватывают ключевые области медицины – от наименований заболеваний, симптомов и синдромов до обозначения анатомических структур, научных теорий, методов диагностики и терапии. Вопросы функционирования и классификации эпонимов в медицинской терминологии поднимаются в научных работах В. Ф. Новодрановой, Е. В. Бекишевой, М. В. Васиной, Д. В. Чикильдина, Е. В. Варнавской [2].

В качестве синонимической замены термину «эпоним» зачастую выступает словосочетание «именной термин». Непосредственно имя собственное в структуре медицинского наименования может обозначаться терминами «эпоним», «оним» либо «проприатив». Доминирующей словообразовательной моделью для медицинских эпонимов является схема

«апеллятив+проприатив». Исследователь В.С. Луговой характеризует подобные конструкции как бинарные нефразеологические словосочетания, где апеллятив выступает носителем основного смысла, а проприатив выполняет идентификационную и классифицирующую функцию [2].

Каждый раздел медицины имеет свою терминологию. Например, если рассматривать такой раздел как гастроэнтерологию, то здесь мы можем столкнуться со следующими эпонимами: **Баугиниева заслонка** *(valva ileocaecalis),* **связка Трейца** *(musculus suspensorius duodeni),* **проток Вирсунга** *(ductus pancreaticus major),* **сфинктер Одди** *(musculus sphincter ampullae),* **синдром Ценкера, болезнь Крона,** и другие. Если углубляться в нервную систему и её заболевания, то уместно вспомнить о **зоне Брока, зоне Вернике, болезни Альцгеймера, болезни Паркинсона** и так далее.

В научном сообществе периодически поднимается вопрос о целесообразности сокращения числа эпонимов в клинической лексике. Сложность заключается в том, что нередко одно и то же открытие или описание патологии принадлежит сразу нескольким исследователям, однако в итоговом наименовании закрепляется лишь одна фамилия. В тех случаях, когда феномен был описан одновременно и независимо друг от друга двумя авторами, в терминологии фиксируются оба имени. Примерами таких бинарных конструкций являются болезнь Иценко – Кушинга, синдром Бадда – Киари или кольцо Пирогова – Вальдейера. Встречаются ситуации, когда структуры и болезни названы в честь ученого, однако он был не первым и единственным человеком, который открыл данный феномен, т. е. нарушается принцип точности. Так, узелки Ослера, традиционно приписываемые Уильяму Ослеру, были описаны канадским врачом Джоном Маллином за три десятилетия до него. Аналогичный случай представляет собой болезнь Крона, ассоциируемая с именем Беррилла Крона. Однако основополагающая статья 1932 года вышла в соавторстве с Леоном Гинзбургом и Гордоном Оппенгеймером и в названии заболевания из трех фамилий сохранилась только одна [3].

Происхождение эпонимов не ограничивается фамилиями ученых. Иногда они берут начало от имен пациентов, как в случаях с синдромом Диогена, болезнью Хартнупа и болезнью Кристмаса. Подобная практика номинации широко распространена и в анатомической терминологии, где используются именные терминоэлементы. В структуре сердечно-сосудистой системы можно выделить синус Вальсальвы *(Sinus Valsalvae)*, впервые детально описанный болонским профессором Антонио Марией Вальсальвой, а также Боталлов проток *(Ductus Botalli)*, автором описания которого выступил итальянский врач Леонардо Боталло. В мышечной системе аналогичным примером служит Пупартова связка, введенная в научный оборот французским анатомом Франсуа Пупартом [3].

Все эти названия обозначают какие-то анатомические структуры, заболевания или синдромы, однако, несмотря на широкую распространенность и удобство использования, проблема употребления эпонимов в профессиональной медицинской коммуникации остается открытой. Важными аспектами здесь являются краткость и ясность, дань уважения, а также интернациональность. Эпоним позволяет заменить громоздкое описательное многословное название и сделать его понятным для врачей разных стран мира. Например, вместо «прогрессирующее нейродегенеративное заболевание головного мозга, которое проявляется постепенной утратой памяти, когнитивных способностей и навыков вследствие гибели нейронов и накопления патологического белка» врач говорит «болезнь Альцгеймера». Это экономит время и упрощает коммуникацию.

Но есть и обратная сторона употребления эпонимов в лексике врачей, одним из таких примеров является отсутствие описательности. Например, наиболее распространенный синдром, о котором знают многие – это синдром Дауна, названный в честь ученого Джона Дауна. Однако не все знают, что это генетическая патология, обусловленная наличием лишней хромосомы в 21 паре, что приводит к 47 хромосомам вместо 46. Также одно и то же яв-

ление может называться по-разному в разных странах, что приводит к путанице. Например, мышцу, регулирующую поступление желчи в кишечник в США, Великобритании, Канаде, России, Италии, Германии, Испании называют сфинктер Одди, в то время как в Бельгии, Франции и Швейцарии данную структуру чаще называют Сфинктер Глиссона.

Выводы

Таким образом, эпонимы являются неотъемлемой и важной частью современной клинической терминологии. Они выполняют функцию языковой экономии, заменяя сложные описательные конструкции краткими и удобными для профессиональной коммуникации, сохраняя свою ценность и используемость в медицине. Однако, наряду с очевидными преимуществами (краткость, дань уважения первооткрывателям), использование эпонимов сопряжено с рядом проблем. Основными недостатками являются отсутствие прямой описательности (термин не раскрывает сути явления, например, синдром Дауна), что затрудняет понимание сути процесса для неспециалистов, а также возможность терминологической путаницы, связанной с приоритетом открытия или наличием разных названий одного и того же явления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андросова, С. А. Особенности использования эпонимов в анатомо-гистологических и клинических терминах / С. А. Андросова // Методические и лингвистические аспекты греко-латинской медицинской терминологии: сборник статей. – СПб., 2016. – С. 13–16.

2. Науменко, В. А. Эпонимические медицинские термины латинского языка / В. А. Науменко, И. Р. Пигалева, М. Г. Анисимова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 4–2. – С. 63–66.

3. Никишкова, В. Д. Использование имен собственных в клинической и анатомической терминологии / В. Д. Никишкова, А. А. Чумакова // Издается по решению редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России. – 2023. – С. 172–175.

УДК 81’1’243

К. А. Тропашко

Научный руководитель: преподаватель И. А. Русаленко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ЯЗЫКОВОЙ БАРЬЕР КАК МНОГОАСПЕКТНЫЙ ФЕНОМЕН: ФАКТОРЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПУТИ КОРРЕКЦИИ

Введение

Барьер – от франц. *bariere* – преграда, препятствие. Понятие языкового барьера в современной науке трактуется как система объективных (нехватка слов) и субъективных социально-психологических препятствий (страх ошибки, неловкость). Эти препятствия выступают в роли блокаторов, мешающих адекватному усвоению информации и продуцированию высказываний, они ведут к нарушению общения на иностранном языке. К числу объективных преград относится несформированность или слабая развитость речевых умений для осуществления коммуникации на иностранном языке. В эту же группу включаются культурологические и национальные особенности страны, где происходит коммуникативный акт [1].

Цель

Изучение основных причин возникновения языкового барьера при межкультурной коммуникации, анализ субъективных и объективных препятствий, а также определение наиболее эффективных методов его преодоления на основе анализа результатов анкетирования и существующих научных подходов.

Материал и методы исследования

Проведено анкетирование среди 121 человека, среди них лица женского пола 109 человек и мужского пола 12 человек. Возрастной диапазон анкетируемых составляет 14–50 лет: 14–16 лет – 15,7%, 17–20 лет – 73,6%, 21–30 лет – 8,3%, 31–50 лет – 2,4%. Анкетирование проводилось на платформе Google Docs, на которой записаны ответы на каждый вопрос, высчитано процентное соотношение всех ответов и на основе полученных результатов составлены диаграммы.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам анкетирования 71,9% не владеют иностранными языками, 23,9% опрашиваемых владеют английским языком, 14,9% – немецким, 4,1% – испанским, 2,5% – французским, а также по 0,8% другими языками (китайский, японский, итальянский, украинский, старославянский и другие).

Респондентам был задан вопрос: как бы они оценили свой общий уровень владения основным иностранным языком? 33,9% оценивают свой уровень как средний (B1), начальным (A1–A2) свой уровень владения языками считают 29,8%, 18,2% думают, что владеют иностранным языком выше среднего (B2), 10,7% из опрашиваемых понимают иностранный язык, но не могу на нём говорить, не знают никакой иностранный язык 5,8% и лишь 1,7% оценивают свой уровень иностранного языка продвинутым (C1).

Интенсивность языковой практики напрямую влияет на уровень владения языком и скорость реакции в разговоре. В связи с этим нам важно выяснить: как часто люди общаются на иностранном языке? Никогда не общаются на иностранном языке 53,7% опрашиваемых, 16,5% общаются на других языках несколько раз в год, 9,9% отметили, что они общаются на иностранном языке несколько раз в неделю, 7,4% общались на иностранном языке в другой стране, 6,6% проголосовали, что на иностранном языке они общаются несколько раз в месяц, и всего 5,8% общаются на иностранном языке каждый день на работе или учебе.

Психологические барьеры и неуверенность в собственных знаниях нередко мешают реализации даже хорошей языковой подготовки. Из опрашиваемых сталкиваются с чувством неуверенность или страхом при необходимости заговорить 34,7% – время от времени, редко с такой проблемой сталкиваются 31,4%, 22,3% постоянно сталкиваются с данной проблемой, самый малый процент составляют люди, которые никогда не сталкиваются с данной проблемой – 11,6%.

Трудности, возникающие в процессе произнесения спонтанной речи на неродном языке, могут быть вызваны рядом факторов. К числу таковых относятся: боязнь высказываться перед аудиторией, внутренним ожиданием критики и иронии, неуверенность при общении с более «продвинутым» участником общения, а также ограниченность лексического запаса [2]. В ходе опроса участникам предлагалось обозначить ключевые, по их мнению, препятствия, возникающие при использовании иностранного языка. По результатам 82,6% считает, что наиболее распространенной причиной является недостаточный словарный запас, 67,8% – нехватка практики общения, 63,6% одной из главных причин считают быстрый темп речи собеседника. Следующими по процентному содержанию, но также не мало важными являются такие причины, как страх неправильного произношения и акцента – 38,8%, страх сделать грамматическую ошибку – 37,2% и непонимание культурного контекста (юмор, фразеологизмы) – 36,4%.

Частота обращения к техническим средствам для преодоления языкового барьера варьируется в зависимости от коммуникативной ситуации и уровня владения языком. Постоянно пользуется техническими средствами 79,3%, к помощи приложений для перевода отдельных слов и сложных фраз прибегает 14,9%, 5,8% – пользуется только в крайнем случае и 0% никогда не пользуется переводчиками.

Преодоление языкового барьера требует обращения к инновационным игровым форматам обучения, одним из которых является метод кейс-стади. Данный подход строится на

анализе смоделированных жизненных обстоятельств, что способствует вовлечению в дискуссию и активизирует мыслительную деятельность по нахождению решения описанной проблемы» [2]. Также существует такие методы для преодоления языкового барьера, как практика с носителями языка – 69,4% опрашиваемых считают ее наиболее эффективной. Всегда помогает создание комфортной обстановки, чувство юмора и спокойствие – 50,4%, прослушивание музыки или просмотр фильмов на иностранном языке – 44,6%, использование онлайн-переводчиков – 31,4%, предварительная подготовка и заучивание фраз по теме лишь – 19% опрашиваемых (рисунок 1).



Рисунок 1 – Эффективные методы преодоления языкового барьера для опрашиваемых

Проблема преодоления языковых барьеров в процессе изучения иностранного языка требует комплексного подхода, учитывающего как лингвистические, так и психологические аспекты данного феномена. Среди опрашиваемых лингвистической задачей (выучить больше слов) считают данное явление 71,1%, психологической задачей (побороть страх) – 56,2%, культурологической задачей (понять образ мыслей собеседника) – 51,2% и технической задачей (найти хорошее приложение-переводчик) – 12,4%.

Выводы

Преодоление языкового барьера требует комплексного подхода, объединяющего расширение словарного запаса, психологическую адаптацию и понимание культурных особенностей собеседника. Анкетирование подтвердило комплексный характер языкового барьера: лишь 11,6% респондентов никогда не испытывают страха при общении на иностранном языке, что указывает на значимость психологического компонента наряду с лингвистическим. Ключевыми препятствиями в межкультурной коммуникации являются недостаточный словарный запас (82,6%), нехватка практики (67,8%) и быстрый темп речи собеседника (63,6%), а также непонимание культурного контекста. Наиболее эффективным методом преодоления барьера считают практику с носителями языка (69,4%), что в сочетании с психологически комфортной обстановкой и погружением в языковую среду создает условия для успешной коммуникации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Годованая, О. Н. К вопросу о языковых барьерах при изучении иностранных языков / О. Н. Годованая // Глобальный научный потенциал. – 2015. – № 6. – С. 39–43.

2. Воронова, М. В. Причины возникновения языкового барьера и способы его коррекции / М. В. Воронова // Форум молодых ученых. – 2018. – № 5–1 (21). – С. 718–721.

УДК 82.091

Р. Хамза

Научный руководитель: старший преподаватель М. Г. Ситникова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОБРАЗ ЛЕСНОГО ЦАРЯ В БАЛЛАДЕ ГЕТЕ ЕЕ И ПЕРЕВОДАХ НА СЛАВЯНСКИЕ ЯЗЫКИ

Введение

Перевод художественного произведения является актом межкультурной коммуникации и позволяет рассмотреть реализацию диалога национальных культур автора стихотворения и его переводчиков, изучить влияние на творчество переводчика культуры эпохи, в которую переводимое им произведение было создано. Баллада Гете «Лесной царь» («Erlkönig»), признанная вершина не только немецкой, но и мировой литературы, была неоднократно переведена на многие языки мира. Сравнение переводов данной баллады с ее немецким оригиналом позволяет рассмотреть на примере этого произведения Гете и процессы адаптации художественного текста при его переводе, и влияние, оказываемое национальной культурой языка перевода на интерпретацию и адаптацию системы образов художественного текста.

Цель

Компаративный анализ оригинального произведения Гете «Лесной царь» («Erlkönig») и его переводов на русский, белорусский и украинский языки с целью выявления творческого переосмысления переводчиками образа Erlkönig под влиянием представлений о персонаже восточно-славянского фольклора Лешем.

Материал и методы исследования

Для достижения данных целей были использованы сравнительный метод, медод лингвистического анализа художественного текста. Материалами исследования нами были выбраны немецкий текст баллады произведения Гете «Лесной царь» («Erlkönig») и переводы данной баллады на русский, белорусский и украинский языки и сравнение изображения образа лесного царя Erlkönig в оригинальном произведении великого немецкого поэта и лесного царя из переводов баллады Жуковским, Фетом, Григорьевым на русский, Гринченко и Отрощенко на украинский, ольхового царя в украиноязычном переводе Кулиша, ольхового царя в переводах Барщевского и Гишкевича на белорусский язык.

Результаты исследования и их обсуждение

Написанная Гете в веймарский период своего творчества баллада Erlkönig ошибочно может быть принята за литературную обработку фольклорного сюжета, былички о встрече путников в лесу со сверъестественным существом, персонажем легенд и мифов – Erlkönig. Однако оним Erlkönig появился в немецком языке за три года до публикации Гете своей баллады.

Неологизм Erlkönig принадлежит авторству И. Г. Гердера, он был результатом переводческой ошибки И. Г. Гердера, появившейся в его переводе на немецкий язык датской легенды о встрече рыцаря Олафа в лесу с дочерью короля эльфов, полюбившей рыцаря, найденного позднее мертвым. Немецкое слово Erlkönig, ставшее названием знаменитой баллады Гете, дословно означает «ольховый король», поскольку Гарднером датское существительное «ellerkonge, elverkonge», означающее «король эльфов» ошибочно было переведено как «Erl(en)-knig», что означает: «ольховый король», от немецкого «die Erle» – «ольха», вместо Elben (Elfen)-knig – король эльфов. Уже в XIX языковеды и исследователи фольклора отме-

чали отсутствие ольхового короля в немецком устном народном творчестве и литературной традиции.

Образ этого персонажа рожден творческим гением великого немецкого поэта, он отражает его самобытный гений и восхищение Гете великой порождающей и губительной мощью природы, воплощением которой и становится Erlkönig. Гетте изображает этого персонажа связанным с природой: встреча с ним путников происходит в лесу, ребенок видит его, путешествуя с отцом so spät durch Nacht und Wind (поздно сквозь ночь и ветер), ребенок видит его, как ольхового царя с хвостом и с короной «Den Erlenkönig mit Kron' und Schweif». Хвост этого существа Schweif кажется отцу ребенка полосой тумана: «Siehst, Vater, du den Erlkönig nicht? Den Erlenkönig mit Kron' und Schweif? – Mein Sohn, es ist ein Nebelstreif».

Видимо, от предводителя эльфов, короля эльфов скандинавского фольклора наследует Erlkönig богатство и большую семью: Гете упоминает его мать, имеющую много одежд из золота «Meine Mutter hat manch gülden Gewand», множество умеющих петь и танцевать дочерей «Meine Töchter sollen dich warten schön; Meine Töchter führen den nächtlichen Reihn». Это существо упрашивает ребенка пойти с ним в его мир, его страну и убивает в конце баллады губительным прикосновением: «Mein Vater, mein Vater, jetzt faßt er mich an! Erlkönig hat mir ein Leids getan! – In seinen Armen das Kind war tot». При переводе баллады Гете на русский язык переводчики вслед за Жуковским используют название «Лесной царь». В описании лесного царя можно выделить некоторые черты, свойственные персонажу восточно-славянского фольклора: лешему, в частности, леший является повелителем и хранителем леса, может заманивать или похищать людей любого пола и возраста, может принимать вид растений и животных. Часто народное творчество рисует его властным стариком с бородой, что нашло отражение в текстах переводов Жуковского и Григорьева: у Жуковского мальчик описывает свое видение как «Он в тёмной короне, с густой бородой», у Григорьева мальчик спрашивает отца: «Видишь, тятя, лесного царя в стороне? Лесного царя в венке с бородой».

В обоих переводах лесной царь не имеет хвоста, приобретает бороду и носит на голове символ своей власти: корону или венок. В переводе Фета у персонажа присутствует хвост: «в короне с хвостом». Во всех рассматриваемых переводах лесной царь имеет богатство и семью: мать и дочерей. Ольховый царь (Альховы цар) в переводе на белорусский язык Борщевского не имеет хвоста, но имеет корону и шлейф: «– Не бачыш, татуля, Альховы цар – Карона і шлейф… то ж відаць і здалёк», альховы цар в переводе Грышкевича имеет и корону, и хвост: «Ах, тата, не бачыш? Альховы вось цар; Не бачыш з хвастом у кароне цара?»

В украинском переводе Пантелеймона Кулиша наблюдается наибольшее влияние фольклорных мотивов в изображении Erlkönig: следуя фольклорной традиции представления о лешем, как о существе, одетом в ветки, лохматом, неопрятном диком лесном хозяине, переводчик, упоминая его корону как символ царской власти, так описывает его «Вільшаний цар, тату, хіба не вбачаєш? В короні вітластій, кудлатий, патлатий, Сягає рукою, мов хоче піймати».

Однако хвоста вільшаний цар не имеет, как и цар лїсовий в переводе баллады Гринченко: «Он цар лїсовий: У довгій киреї, в коронї – дивись!». В данном переводе цар лїсовий не имеет хвоста, но облачен в длинную одежду: «У довгій киреї».

Выводы

На образ Лесного царя оказало значительное влияние фольклорное представление о лешем, черты которого получил персонаж Гете в переводах на славянские языки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Янушкевич, А. С. В мире Жуковского. – М. : Наука, 2006. – 524 с.
2. Цветаева, М. И. Два Лесных Царя // Мастерство перевода. – М. : Советский писатель, 1964. – С. 286–289.
3. Галасы з-за небакраю / склад. М. Скобла. – Мн.: Лімарыус, 2008.
4. Гётэ Ё.В. Выбраныя творы / прадмова Л. Баршчэўскага і П. Копанева. – Мн.: Мастацкая літаратура, 1999.

УДК811.124`373.46:61

С. Н. Шевелькова

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Л. В. Поплавная

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СПОСОБЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЦВЕТА В МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Введение

Различные цветовые обозначения занимают большое место в медицинской терминологии. Обычно они указывают на качественные признаки, например, анатомические образования, на характер ткани или служат индикатором патологического процесса.

Цель

Выявление медицинских терминов анатомической и клинической терминологии, содержащих цвета и их систематизация по основным способам употребления.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили медицинские термины, содержащие цветообозначения, выбранные из словаря латинской терминологии и медицинского энциклопедического словаря.

Результаты исследования и их обсуждение

В анатомической терминологии для обозначения белого цвета используется латинское прилагательное *albus, a, um*. Например, linea alba – белая линия живота; substantia alba – белое вещество, совокупность нейронов в головном и спинном мозге; commisura alba – белая спайка; corpus albicans – беловатое тело, рубец, образующийся в яичнике; tunica albuginea – белочная оболочка; rami communicantes alb – белые ветви, соединяющие спинномозговые нервы с узлами симпатического ствола.

В клинической терминологии белый цвет обозначается греческим терминоэлементом *leuc* – обозначающий белый цвет и отношение к лейкоцитам. Например, leucocytus – белая кровяная клетка, выполняющая защитную функцию; leucocytosis – увеличение количества лейкоцитов; leucaemi – злокачественное заболевание кровеносной системы; leucodermia – нарушение пигментации кожи в виде белых пятен; leucorrhoea – патологические выделения из половых путей; leucoplakia – ороговение слизистой оболочки; leucotomia – хирургическая операция по рассечению белого вещества полушарий головного мозга.

Черный цвет в анатомической терминологии обозначается латинским прилагательным *niger, gra, grum*. Данное прилагательное используется в таких терминах, как substantia nigra – черное вещество, часть среднего мозга, играющая важную роль в системе управления движениями; nucleus nige – черное ядро; pigmentum nigrum – черный пигмент; lingua villosa nigra – состояние, при котором сосочки языка разрастаются и окрашиваются в темный цвет; linea nigra – черная вертикальная линия, появляющаяся на животе у беременных женщин из – за гиперпигментации.

В клинической номенклатуре используется греческий корневой элемент *melan* –, обозначающий черный, содержащий меланин. Он встречается в таких терминах, как melanoma – злокачественная опухоль, развивающаяся из меланоцитов; melanosis – избыточное накопление меланина в органах или тканях; melanuria – выделение мочи темного цвета; melanodermia – избыточная пигментация кожи; melanocytus – клетка, вырабатывающая черный пигмент меланин; melancholia – черная желчь.

Латинское прилагательное *griseus, a, um* служит обозначением серого цвета в анатомии. Например, indusium griseum – серый покров; commissura grisea – серая спайка; substantia grisea – серое вещество в головном и спинном мозге; columnae griseae – серые столбы, выступы серого вещества внутри спинного мозга.

В клинической терминологии применяется греческое основание *poli –*, обозначающее серый цвет. Данный элемент используется в терминах: poliomyelitis – воспаление серого вещества спинного мозга; polioencephalitis – воспаление серого вещества головного мозга; polioencephalopathy – общее название невоспалительных заболеваний, поражающих серое вещество коры головного мозга; poliosis – преждевременное поседение волос из – за отсутствия пигмента в их луковицах.

Для обозначения красного цвета в анатомии употребляется латинское прилагательное *ruber, bra, brum*. Данное прилагательное также обозначает отношение к эритроцитам и используется в таких терминах, как nucleus ruber – красное ядро среднего мозга; pulpa rubra – красная пульпа селезенки; medulla ossium rubra – красный костный мозг.

В клинической терминологии представлен греческий морфемный элемент *erythr –,* обозначающий красный цвет. Он используется в таких терминах, как erythrocytus – красная кровяная клетка; erythroderma – интенсивное покраснение кожи; erythropenia – недостаток эритроцитов в крови; erythropoesis – процесс образования и созревания эритроцитов в костном мозге; erythrophobia – навязчивый страх покраснеть перед окружающими; erythropsia – нарушение зрения, при котором все предметы кажутся окрашенными в красный цвет.

В анатомической терминологии желтый цвет представлен латинским прилагательным flavus, a, um и употребляется в терминах, например, ligamenta flava – желтые связки; medulla ossium flava – желтый костный мозг; macula flava – желтое пятно сетчатки; substantia flava – желтое вещество; corpus flavum – желтое тело в яичнике.

В клинических терминах используется греческое корневое сочетание *xanth –*. Элемент обозначает желтый цвет и встречается в таких терминах, как xanthoma – доброкачественное желтое образование на коже; xanthodermia – желтушность кожи; xanthopsia – видение предметов в желтом цвете; xanthochromia – желтое окрашивание спинномозговой жидкости;

В анатомической системе терминов синий цвет обозначается латинским прилагательным coeruleus, a, um. Оно употребляется в таких терминах, как locus coeruleus – голубое пятно в стволе мозга; sclera caerulea – патологическое состояние, при котором оболочка глаза истончается и просвечивает.

В клинической терминологии в качестве морфемы, обозначающей синий цвет, используется греческий элемент *cyan –*: acrocyanosis – синюшная окраска конечностей; cyanoderma – синюшность кожных покровов; cyanuria – выделение мочи синего цвета.

Выводы

В ходе проведенного анализа терминов можно сделать вывод; что в клинической и анатомической терминологии широко используются латинские прилагательные и греческие терминоэлементы; обозначающие различные цвета. Чаще всего цвета отражают химический состав; функциональное состояние или стадию патологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Энциклопедический словарь медицинских терминов: [ок. 60000 терминов. В 3 т.] / гл. ред. Б. В. Петровский. – Т. 3. Рабдитозы – Ящур. – М. : Сов. энцикл., 1984. – 512 с.

2. Латинско-русский словарь: около 50 000 слов / И. Х. Дворецкий. – 2-е изд. – М.: Издательство: Русский язык; 1976. – 1996.

СЕКЦИЯ «ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ. МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ»

УДК 616.12-005.4-037

К. В. Аверченко, Е. В. Шеломовская

Научный руководитель: к.м.н., доцент Л. В. Лагун

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Введение

Острые кишечные инфекции (ОКИ) – это большая группа инфекционных заболеваний человека с фекально-оральным механизмом заражения, вызываемых патогенными и условно-патогенными бактериями, вирусами и простейшими. Острые кишечные инфекции являются одними из наиболее распространенных инфекционных заболеваний в детском возрасте [1].

Почти 30% всех случаев смерти от болезней пищевого происхождения регистрируются среди детей младше пяти лет, несмотря на то что они составляют всего лишь 9% всего населения мира. Этот вывод является одним из результатов «Оценок ВОЗ глобального бремени болезней пищевого происхождения» – самого полного на сегодняшний день доклада о воздействии контаминированных пищевых продуктов на здоровье и благополучие людей [2].

Цель

Изучить и проанализировать этиологическую структуру возбудителей острых кишечных инфекций на современном этапе.

Материал и методы исследования

В работе использовались данные из историй болезней 171 пациента с острыми кишечными инфекциями, находившихся на стационарном лечении в инфекционных отделениях № 2 и № 5 в УЗ «Гомельская областная инфекционная клиническая больница» в 2018 г. и 2025 г. Возраст пациентов – от 1 до 91 года.

Проводилась оценка положительных результатов микробиологического исследования кала; микроорганизмы были выделены в 182 случаях. Среди всех возбудителей бактериальной природы условно-патогенные микроорганизмы были выделены в этиологически значимом количестве. В результатах проведенного исследования микроорганизмы были представлены как в виде монокультуры, так и микст-инфекции.

Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе анализа полученных данных установлено, что в спектре возбудителей острых кишечных инфекций бактерии были выделены в 95,1% случаев (n=173), вирусы – 4,9% случаев (n=9).

У 93,6% пациентов с ОКИ микроорганизмы в исследуемом материале присутствовали в виде монокультуры, а у 6,4% – микст-инфекция (по два возбудителя в сочетании разных видов бактерий, либо бактерий и вирусов).

Возбудители ОКИ вирусной природы были представлены энтеровирусами, ротавирусами и норовирусами.

Этиологическая структура возбудителей ОКИ представлена в таблице.

Таблица 1 – Этиологическая структура возбудителей ОКИ

№	Возбудители	Количество	
		абс.	%
1	Энтеровирус	3	1,6
2	Ротавирус	4	2,2
3	Норовирус	2	1,1
4	*Staphylococcus aureus*	7	3,8
5	*Salmonella enteritidis*	23	12,6
6	*Pseudomonas aeruginosa*	4	2,2
7	*Proteus spp*	3	1,6
8	*Klebsiella spp.*	43	23,6
9	*Enterobacter spp*	44	24,2
10	*Clostridium difficile*	3	1,6
11	*Citrobacter freundii*	46	25,3

В этиологической структуре всех возбудителей острых кишечных инфекций доминировали бактерии *Citrobacter freundii* (25,3%), *Enterobacter spp.* (24,2%) и *Klebsiella spp.* (23,6%). Среди бактериальных патогенов существенную долю составили грамотрицательные микроорганизмы (94,2%), а грамположительные (*Staphylococcus aureus* и *Clostridium difficile*) были выделены лишь в 5,8% случаев.

Спектр возбудителей бактериальных ОКИ в преобладающем количестве представлен условно-патогенными микроорганизмами – 86,7% (n=150), а удельный вес облигатных патогенов, в частности возбудителя сальмонеллезов *Salmonella enteritidis*, составил 12,6% (n=23).

Выводы:

1. Наиболее часто встречающимися возбудителями ОКИ является бактерии (95,1%), в основном – условно-патогенные микроорганизмы.

2. В этиологии ОКИ частота обнаружения возбудителя сальмонеллезов *Salmonella enteritidis* составила 12,6%.

3. Из бактериальных патогенов преобладают грамотрицательные микроорганизмы (94,2%), из которых среди всех возбудителей острых кишечных инфекций доминирующими бактериями являлись *Citrobacter freundii* (25,3%).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Характеристика острых кишечных инфекций у детей, госпитализированных в стационар г. Москвы / О. Б. Ковалев [и др.] // Детские инфекции. – 2017. – № 16(3). – С. 59–63. – DOI: 10.22627/2072-8107-2017-16-3-59-63.

2. World Health Organization. WHO’s first ever global estimates of foodborne diseases find children under 5 account for almost one third of deaths : [сайт]. – URL: https://www.who.int/news/item/03-12-2015-who-s-first-ever-global-estimates-of-foodborne-diseases-find-children-under-5-account-for-almost-one-third-of-deaths (дата обращения: 10.03.2026).

УДК 630*28:635.8

А. В. Дегтярёва

Научные руководители: заведующий кафедрой, к.м.н., доцент Т. А. Петровская, к.б.н., доцент Е. И. Дегтярёва

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ *TRAMETES VERSICOLOR (L.) LLOYD*

Введение

Лекарственный гриб *Trametes versicolor (L.) Lloyd* (траметес разноцветный, кориолус многоцветный) порядка *Polyporales*, семейства *Polyporaceae*, характеризуется ценными биологическими свойствами, является перспективным источником для получения функциональных пищевых продуктов, лечебно-профилактических средств, диетических добавок. Широко используется в традиционной китайской и японской медицине. Траметес разноцветный – космополит. Встречается в лиственных и смешанных лесах, на вырубках, в городских зеленых насаждениях на пнях, валеже, реже сухостое многих лиственных пород: на березе, осине, ольхе, липе, черемухе, яблоне, рябине (на древесном отпаде 2–4 стадий разложения многих лиственных пород); изредка на хвойных *(Picea, Pinus*). Вызывает трухляво-волокнистую гниль коррозионного типа (белую гниль) [1]. Плодовые тела однолетние, тонкие, кожистые, вееровидные или розеткообразные, сидячие, распростерто-отогнутые, черепитчато-расположенные, часто срастающиеся основаниями, 1,0–8,0 см шириной и 0,2–0,5 см толщиной. Поверхность шляпки бархатистая, шелковистая, концентрически-зональная, с различно окрашенными в оттенках черного, серого, сине-черного, голубовато-серовато-го, голубовато-бурого, желто-коричнево-бурого, желтовато-коричневого цветов зонами. Характерный трутовик, отличающийся от прочих своей яркой зональной окраской. Иногда часть поверхности окрашена лишайниками в зеленоватый цвет [2]. Край шляпки волнисто изогнут, более светлый, тонкий, острый, неровный, часто лопастной, слегка бахромчатый, подгибающийся на гименофор, стерильный снизу. Мякоть тонкая, кожистая, волокнистая, непрочная, светлая, белая или коричневатая, с приятным грибным запахом. Гименофор трубчатый, трубочки до 1–2 мм длиной.

T. versicolor обладает антибактериальной активностью в отношении условно-патогенной микрофлоры кишечника человека, рекомендован как потенциальный продуцент новых антибиотиков для лечения заболеваний, вызываемых стафилококками. Экстракты *T. versicolor* проявляют вируснейтрализующий эффект в отношении ВИЧ-1, гриппа H5N1 и H3N2 [3]. Особый интерес в производстве лекарственных препаратов представляют полисахариды *T. versicolor* с иммуномодулирующими свойствами. Японская фирма «Sankyo Co Ltd.» выпускает коммерческий препарат Крестин (PSK), который содержит высокоочищенные иммуномодулирующие протеинсодержащие полисахариды этого трутовика. Крестин используется в онкологии в сочетании с химио- или радиотерапией, а также в качестве средства поддерживающей терапии. На основе штаммов *T. versicolor* в Китае разработан противоопухолевый препарат PSP (гликопептид), а в России биологически активная добавка Трамелан [4]. Клиническое использование PSP понижает побочные эффекты лучевой терапии и химиотерапии. При совместном применении PSP с митомицином, циклофосфамидом, цитарабином и другими химиотерапевтическими средствами его противоопухолевое действие увеличивается. PSP может быть использован в качестве надежного лечебного средства по предупреждению и лечению остеопороза.

Цель

Изучение вегетативного роста и плодообразующей активности штаммов *T. versicolor* из коллекции FIB при твердофазном культивировании на солодовом агаре и комплексных растительных субстратах; скрининг штаммов – перспективных продуцентов веществ функционального и лечебно-профилактического действия.

Материал и методы исследования

Объектами исследования являлись штаммы ***T. versicolo***r из коллекционного фонда Института леса (FIB). Штаммы 125 и 126 получены в 1993 году из коллекции культур шляпочных грибов Института ботаники имени Н. Г. Холодного НАН Украины (IBK); штамм 249 – в 2006 году из Института микробиологии НАН Беларуси (БИМ). Штаммы 256, 257, 270, 271, 272 выделены в разные годы из тканевого материала плодовых тел, собранных в природных условиях Беларуси.

Изучение морфолого-культуральных особенностей роста и развития штаммов *T. versicolor* в чистой мицелиальной культуре проводили на агаризованном солоде (САС), в трехкратной повторности (сахаристость 6%, pH 5,6) по стандартным методикам, разработанным для исследования высших базидиальных грибов (Бухало, 1988; Stamets, 2016). Культуры инкубировали в термостате при температуре 25 °С. Ростовой коэффициент (РК) рассчитывали на 7-е сутки по методике А. С. Бухало. Среднесуточную радиальную скорость роста (СР) колонии определяли по методике Е. Ф. Соломко.

Результаты исследования и их обсуждение

Штаммы *T. versicolor* отличаются средней скоростью роста (РК=50–100). Колония плотная войлочная; вначале белая, с возрастом приобретает светло-кремовый оттенок в зоне инокулюма, поверхность колонии ровная, зона роста однородная, край колонии прижатый. Высота колонии колеблется от 1 до 2 мм. Полное зарастание чашки Петри наблюдалось на 6–10 сутки.

Изучение скорости роста мицелия штаммов *T. versicolor* на зерновом (овес) субстрате осуществляли в стеклянных емкостях объемом 0,5 л (0,25 кг) при температуре 25°С. Питательный субстрат для культивирования штаммов *T. versicolor* смешивали из березовых (осиновых) опилок и пшеничных отрубей в соотношении 90%: 10% с добавлением мела и гипса (блоки по 0,5 кг). Повторность опыта пятикратная. Влажность субстрата с березовыми опилками после автоклавирования составила 70%, pH 5,8; с осиновыми опилками – 69%, pH 5,9. Инокуляцию производили посевным мицелием *T. versicolor* в количестве 5% от массы субстрата. В культивационном помещении средняя температура воздуха составила 17–22 °С, влажность – 89–95 %, освещенность – 472±18,4 люкс, содержание CO_2 – 601,4±9,6 ppm.

Определяли сроки освоения субстратов, период плодообразования, сроки образования плодовых тел, среднюю массу грибов с блока, продуктивность исследуемых штаммов (таблица 2). Основная часть штаммов колонизировала зерновой субстрат на 12–14 сутки, исключение составили штаммы 256, 257 и 270 – 27–38 сутки.

Все штаммы быстрее осваивали субстрат на основе березовых опилок. Полная колонизация 0,5 кг блоков из березовых опилок FIB-271 и FIB-272 отмечена на 13–17 сутки, из осиновых опилок – на 27–28 сутки. Остальные штаммы осваивали березовые опилки от 18 суток (FIB-249) до 44 суток (FIB-125); субстрат с осиновыми опилками колонизировали от 32 (FIB-249, FIB-257) до 49 сут. (FIB-125, FIB-126).

У штаммов 256, 257, 270 плодообразование не получено. Наблюдалось образование примордий у FIB-257 и FIB-270 (на осине), но плодовые тела не сформировались. Более высокая урожайность отмечена на субстрате с березовыми опилками, у штаммов 271 и 272 составила в среднем 11–12,5 % от массы субстрата; на субстрате с осиновыми опилками – 6,4–6,7%.

Выводы

В результате проведенных исследований выявлена плодообразующая способность коллекционных штаммов траметеса разноцветного; подобран оптимальный субстрат для выращивания на основе березовых опилок, обогащенных отрубями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас-определитель дереворазрушающих грибов Русской равнины / В. Г. Стороженко, В. И. Крутов, А. В. Руоколайнен [и др.] ; отв. ред. Л. В. Гарибова ; Рос. акад. наук, Науч. совет РАН по лесу, Ин-т лесоведения РАН [и др.]. – М. : Аквариус, 2016. – 200 с.

2. Дудка, И. А. Грибы : справочник миколога и грибника / И. А. Дудка, С. П. Вассер. – Киев : Наукова думка, 1987. – 535 с.

3. Траметоидные трутовики Русской равнины как источник полисахаридов с криопротекторными свойствами / Т. В. Полежаева, А. Н. Худяков, М. И. Сергушкина [и др.] // Теоретическая и прикладная экология. – 2017. – № 3. – С. 103–109.

4. Противовирусная активность базидиальных грибов. Обзор литературы / Т. В. Теплякова, Т. А. Косогорова, Г. Г. Ананько [и др.] // Проблемы медицинской микологии. – 2014. – Т. 16, № 2. – С. 15–25.

УДК 635.262

А. В. Егорова, Д. Р. Юрасик

Научные руководители: старший преподаватель кафедры О. В. Зинкевич, к.б.н., доцент Е. И. Дегтярева

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТА ЧЕСНОКА

Введение

Изучение природных механизмов антимикробной защиты растений остается одной из приоритетных задач современной биологии и фармакологии. Особое значение в этом контексте имеют фитонциды – летучие органические соединения (ЛОС), секретируемые растениями. Данные вещества обладают выраженной антимикробной активностью и способны оказывать регулирующее влияние на развитие микробиотических сообществ.

Одним из наиболее значимых продуцентов фитонцидов является семейство Луковых *(Alliaceae)*. К нему относятся такие хозяйственно важные виды, как лук репчатый *(Allium* сера), чеснок *(Allium sativum)*, шнитт-лук *(Allium schoenoprasum)* и другие [1]. Продукты метаболизма данных растений характеризуются не только специфическим запахом, обусловленным серосодержащими соединениями, но и высокой биологической эффективностью, что делает их востребованными как в агропромышленном комплексе, так и в клинической медицине [1, 2].

Цель

Изучить антимикробные свойства чеснока в отношении грамположительных кокков.

Материал и методы исследования

Для получения вторичных метаболитов из чеснока проводили экстракцию 70% этиловым спиртом. Применяли метод мацерации с продолжительным периодом нагрева экстракционной смеси до температуры +35 °С, предотвращающей разрушение энзимов. Спиртовые экстракты отделяли от чеснока и фильтровали через бактериальные фильтры. С целью снижения физико-химического воздействия спирта на тестируемые микроорганизмы в дальнейшем, отфильтрованные экстракты вносили во взвешенные пробирки и помещали в термостат с температурой +35 °С до полного выпаривания растворителя. Полное выпаривание спирта

происходило в течение семи суток [3, 4]. После высушивания проводили повторное взвешивание пробирок. Далее сухие спиртовые экстракты растворяли в ДМСО (диметилсульфоксид), доводя раствор до 20000 мкг/мл, используя метод пропорции при расчетах [5]. Из раствора ДМСО готовили двукратные серийные разведения экстракта в питательном бульоне, в диапазоне концентраций от 10000 до 100 мкг/мл. В связи с тем, что ДМСО имеет собственную антибактериальную активность, то минимальную подавляющую концентрацию (МПК) экстрактов в отношении тест-культур мы учитывали, как антимикробные свойства чеснока в лунках с концентрацией экстракта 5000 мкг/мл и меньше [3, 5]. МПК экстрактов определяли методом двукратных серийных разведений в стерильных полистироловых круглодонных 96-луночных планшетах (Starsedt, Германия) в трехкратной повторности.

На одном планшете в рядах A-G определялась МПК одновременно для 8 штаммов микроорганизмов. Для тестирования были использованы суточные культуры 6 клинических изолятов: *S. aureus*: БС-1, БС-9, БС-12, БС-19; *E. faecalis* 35758, *E. faceium* 33 VAN-R. В панель микроорганизмов для тестирования включены эталонные штаммы из Американской коллекции типовых культур (ATCC) *S. aureus* ATCC 29213, *E. faecalis* ATCC 51299.

Планшет заполняли следующим образом:

1. Заполняли все лунки, кроме 1 ряда бульоном Мюллер – Хинтон по 100 мкл.

2. Добавляли 200 мкл рабочего раствора экстракта в 1 ряд.

3. Титровали экстракт с 1 по 11 лунки, перенося по 100 мкл из предыдущей лунки в следующую.

4. Готовили бактериальную суспензию с оптической плотностью 0,5 по МакФарланд ($1{,}5\times10^8$ КОЕ/мл). Т. к. нужно в каждую лунку внести по 5×10^5 микроорганизмов, а оптическая плотность 0,5 по Мак Фарланд составляет $1{,}5\times10^8$, то бактериальную суспензию разводили в физрастворе. Брали 180 мкл физраствора и добавляли 20 мкл взвеси микроорганизмов. Вносили по 5 мкл полученной смеси в каждую лунку. Начинали вносить с 12 ряда, чтобы не повышать концентрацию экстракта в лунках [4].

Для тестирования были использованы суточные культуры *S. aureus* (БС-1, БС-9, БС-12, БС-19), *E. faecalis* 35758, *E. faecium* 33 VAN-R, для контроля качества исследований в панель микроорганизмов для тестирования были включены эталонные штаммы из Американской коллекции типовых культур (ATCC): *S. aureus* ATCC 29213, *E. faecalis* ATCC 51299 (таблица 1).

Таблица 1 – Суточные культуры штаммов бактерий, использованные как тест-микроорганизмы

Ряд планшета	Тест-микроорганизмы (ATCC)
A	*Staphylococcus aureus* ATCC 29213
B	*Enterococcus faecalis* ATCC 51299
C	*Enterococcus faceium* 33 VAN-R.
D	*Enterococcus faecalis* 35758
E	*S. aureus:* БС-1
F	*S. aureus:* БС-9
G	*S. aureus:* БС-12
H	*S. aureus:* БС-19

Таким образом, 12 ряд лунок не содержал спиртового экстракта и использовался в качестве положительного контроля (контроль роста культуры). На одном планшете в рядах A – G определяли минимальную подавляющую концентрацию одновременно для 8 штаммов микроорганизмов. Заполненные планшеты, инкубировали в термостате 48 ч при температуре 35 °С. Во избежание высыхания содержимого лунок, планшеты упаковывались в полиэтиленовые пакеты.

По истечении времени инкубации проводили учет МПК по отсутствию видимого роста микроорганизмов, сравнивая опытные и контрольные лунки, а также лунки с не инокулированной питательной средой [4]. Учет проводили только при наличии роста исследуемых микроорганизмов в 12 ряду лунок (при отсутствии в лунках спиртового экстракта чеснока).

Результаты исследования и их обсуждение

Из результатов, представленных в таблице 2 видно, что спиртовые экстракты из чеснока обладают антимикробными свойствами в отношении клинических изолятов *E. faecalis* ATCC 51299 и *E. faecalis* 35758. Так как ДМСО имеет собственную антибактериальную активность, то минимальные ингибирующие концентрации экстрактов в отношении тест-культур необходимо учитывать с содержания ДМСО не более 5% в смеси, что соответствует лункам с концентрацией экстракта 5000 мкг/мл и меньше. В лунках, содержащих штаммы *E. faecalis* ATCC 51299 и *E. faecalis* 35758 наблюдалось выраженное подавление роста микроорганизмов. Минимальная подавляющая концентрация спиртового экстракта чеснока в отношении *E. faecalis* штамм ATCC 51299 составила 1250 мкг/мл, в отношении *E. faecalis* штамм 35758–2500 мкг/мл (таблица 2).

Таблица 2 – Концентрации спиртового экстракта чеснока, подавляющие рост тест-микроорганизмов (мкг/мл)

	ДМСО 20000	10000	5000	2500	1250	625	310	155	80	40	20	0 (КК)		Штамм
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
A	–	–	–	°	°	°	°	°	°	°	°	°	A	*S. aureus* ATCC 29213
B	–	–	–	–	–	°	°	°	°	°	°	°	B	*E. faecalis* ATCC 51299
C	–	–	–	°	°	°	°	°	°	°	°	°	C	*E. faecium* 33 van-R
D	–	–	–	–	°	°	°	°	°	°	°	°	D	*E. faecalis* 35758
E	–	–	–	°	°	°	°	°	°	°	°	°	E	*S. aureus* БС-1
F	–	–	–	°	°	°	°	°	°	°	°	°	F	*S. aureus* БС-9
G	–	–	–	°	°	°	°	°	°	°	°	°	G	*S. aureus* БС-12
H	–	–	–	°	°	°	°	°	°	°	°	°	H	*S. aureus* БС-19

«–» – роста нет, ° – рост есть

Выводы

Анализируя полученные данные, можно говорить о том, что экстракт чеснока проявляет антибактериальный эффект по отношению к штаммам *E. faecalis* ATCC 51299 и *E. faecalis* 35758. Установлена минимальная подавляющая концентрация экстракта чеснока для *E. Faecalis* 51299 (1250 мкг/мл) и *E. faecalis* 35758 (2500 мкг/мл). Проведение дальнейших исследований с данными штаммами является перспективным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмедова, Г. Фитонцидные свойства видов семейства луковые (Alliaceae) / Г. Ахмедова, Г. Аннаева. – Ашгабат : [б. и.], 2024. – 324 с.

2. Анурова, А. А. Изучение противомикробного действия чеснока на примере микрофлоры проб воздуха 4 «Д» класса ГБОУ Школа № 1018 / А. А. Анурова, Г. В. Ливитина // Юный ученый. – 2019. – № 9 (29). – С. 31–34.

3. Дегтярёва, Е. И. Бактерицидные свойства спиртовых и ацетоновых экстрактов плодовых тел Ganoderma lucidum и Hericium erinaceus / Е. И. Дегтярёва, С. А. Коваленко // Микробные биотехнологии : фундаментальные и прикладные аспекты : материалы XII междунар. науч. конф., посвящ. 55-летию Ин-та микробиологии НАН Беларуси, Минск, 7–11 июня 2021 г. / орг. ком. конф.: Э. И. Коломиец (председатель) [и др.]. – Мн. : Беларус. навука, 2021. – С. 191–193.

4. Дегтярёва, Е. И. Антимикробные свойства янтаря в отношении золотистого стафилококка / Е. И. Дегтярёва [и др.] // Веснік МДПУ імя І. П. Шамякіна. – 2022. – Т. 59, № 1. – С. 16–22.

5. Дегтярева, Е. И. Антимикробные свойства спиртовых экстрактов Ganoderma lucidum (Curt.) P. Karst / Е. И. Дегтярева, Ю. В. Атанасова, Н. А. Киреенко, Ю. Ю. Макарчикова // Проблемы медицинской микологии. – 2021. – Т. 23, № 2. – С. 73.

УДК 616.98:579.834.114(476.6)

К. О. Емельянович

Научный руководитель: старший преподаватель А. Л. Потапчик

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЗАРАЖЕННОСТИ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗОМ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение

Лайм-боррелиоз (ЛБ) является одной из наиболее распространённых трансмиссивных инфекций в Республике Беларусь. В последние годы отмечается рост заболеваемости, что связано как с увеличением активности иксодовых клещей, так и с повышением контакта населения с природными очагами инфекции. Изучение сезонной динамики зараженности клещей и сопоставление ее с уровнем заболеваемости населения позволяет выявить периоды максимального риска заражения и оптимизировать профилактические мероприятия.

Цель

Оценить сезонную динамику зараженности иксодовых клещей возбудителем Лайм-боррелиоза и установить ее связь с заболеваемостью населения Гродненской области за 2014–2015 и 2024–2025 гг.

Материал и методы исследования

Проведен анализ результатов ПЦР-диагностики иксодовых клещей, выполненной в лаборатории УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница». В 2014–2015 гг. исследовано 290 клещей, в 2024–2025 гг. – 1000 клещей. Диагностика проводилась с использованием амплификатора «LineGene 9660» и тест-систем «АмплиСенс *B. burgdorferi sl*».

Клещи были сняты с жителей г. Гродно и Гродненского района, исследования выполнялись круглогодично с учетом сезонной активности.

Дополнительно проведен ретроспективный анализ истории болезни пациентов формы № 003/У УЗ «ГОИКБ». В 2014–2015 гг. проанализировано 130 случаев клещевых инфекций, в 2024–2025 гг. – 323 случая. Оценивались сезонность заболеваемости, доля Лайм-боррелиоза среди всех клещевых инфекций, а также демографические характеристики пациентов.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ результатов ПЦР-исследований показал, что в 2014–2015 гг. ДНК возбудителя Лайм-боррелиоза была выявлена у 56 из 290 исследованных клещей, что составило 19,3%. В 2024–2025 гг. положительные результаты зарегистрированы у 216 из 1000 клещей (21,6%). Таким образом, за десятилетний период отмечено незначительное увеличение уровня зараженности клещей.

Максимальное количество положительных результатов приходилось на летне-осенние месяцы (с июля по октябрь), на долю которых приходилось до 85% всех исследований. Пик зараженности клещей отмечался в августе–сентябре.

Анализ заболеваемости населения показал, что в 2014–2015 гг. из 130 пациентов с клещевыми инфекциями у 84 человек (64,6%) был диагностирован Лайм-боррелиоз. В 2024–2025 гг. общее число пациентов с клещевыми инфекциями увеличилось до 323, при этом Лайм-боррелиоз был выявлен у 90 пациентов (27,9%).

Несмотря на рост общего числа клещевых инфекций в 2,48 раза, абсолютное число случаев Лайм-боррелиоза увеличилось незначительно. Это может свидетельствовать о влиянии дополнительных факторов, таких как улучшение диагностики Наибольшее число обращений пациентов с Лайм-боррелиозом приходилось на август–сентябрь, что совпадает с периодом максимальной зараженности клещей.

Также установлено, что наиболее уязвимой группой являются лица трудоспособного возраста (25–45 лет), а среди заболевших преобладают мужчины, что может быть связано с более частым пребыванием в природных очагах инфекции.

Выводы

За десятилетний период уровень зараженности иксодовых клещей возбудителем Лайм-боррелиоза в Гродненской области существенно не изменился и увеличился с 19,3% до 21,6%.

Выявлена четкая сезонная динамика: пик зараженности клещей и заболеваемости населения приходится на август–сентябрь.

Заболеваемость клещевыми инфекциями увеличилась в 2,48 раза, что указывает на рост эпидемиологического риска.

Основными факторами риска являются пребывание в природных очагах в летне-осенний период и возраст 25–45 лет.

Полученные данные могут быть использованы для прогнозирования эпидемиологической ситуации и разработки профилактических мероприятий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юркойть, В. А. ПЦР диагностика клещей в природных очагах Гродненского региона как способ выявления наиболее распространенных клещевых инфекций. – Гродно : [б. и.], 2016. – С. 188–189.

2. Потапчик, А. Л. Сравнительный анализ зараженности клещей в Гродненской области / А. Л. Потапчик, М. А. Твердый, К. О. Емельянович, О. Ю. Ершова. – Гродно : [б. и.], 2026. – С. 212–213.

УДК 616.831-002-053.2

Н. А. Жданко

Научный руководитель: старший преподаватель Н. А. Данилевич

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕТРЯНОЧНЫХ ЭНЦЕФАЛИТОВ У ДЕТЕЙ

Введение

Инфекция, вызванная вирусом *Varicella Zoster* (ветряная оспа), в подавляющем большинстве случаев отличается доброкачественным течением. Ключевую проблему представляют осложнения в виде поражения центральной нервной системы, которые трансформируют течение болезни в жизнеугрожающее.

Цель

Изучить клинические особенности течения ветряной оспы, осложнившейся поражением ЦНС, у пациентов до 18 лет.

Материал и методы исследования

Анализ 16 историй болезни пациентов с диагнозом ветряночный энцефалит, которые находились на стационарном лечении в УЗ «Гродненская областная клиническая инфекционная больница» (ГОИКБ) за период с января 2018 по декабрь 2025 года.

Результаты исследования и их обсуждения

За исследуемый промежуток времени на стационарном лечении с ветряной оспой в ГОИКБ находились 263 пациента.

Поражение ЦНС выявлено у 16 (6,08%) пациентов. Возраст пациентов с данным осложнением составлял от 2 до 8 лет. В возрастной структуре преобладали дети от 3 до 6 лет – 13 (81,25%), от 7 до 8 лет – 2 (12,5%), 2 года – 1 (6,25%).

Из всех наблюдаемых мальчики составляли 9 случаев (сл.) (56,25%), девочки – 7 сл. (43,75%).

В 15 сл. (93,75%) неврологической симптоматике предшествовали интоксикация и везикулезная сыпь, в 1 сл. (6,25%) элементы сыпи появились через 2 суток после неврологических проявлений. На момент обращения у 14 пациентов (87,5%) сыпь была в стадии корочек, у 2 (12,5%) – полиморфная. У 11 пациентов (68,75%) ветряная оспа протекала в среднетяжелой форме. В 5 сл. (31,25%) манифестация энцефалита сопровождалась новой волной гипертермии.

Основные жалобы при поступлении: слабость и шаткость походки – 16 (100%), рвота – 12 (75%), головная боль – 11 (68,75%), повторная лихорадка – 5 (31,25%), у 2 (12,5%) – жидкий стул и боли в ногах. Очаговая симптоматика проявлялась атаксией – 16 (100%), тремором – 3 (18,75%), нистагмом – 2 (12,5%), судорогами – 1 (6,25%). Менингеальные знаки (положительные или сомнительные) выявлены у 10 пациентов (62,5%).

Всем детям была проведена люмбальная пункция: патологические изменения в ликворе (слабовыраженный смешанный плеоцитоз 20–48×10^6/л) обнаружены у 8 пациентов (50%). У остальных пациентов показатели ликвора в норме.

МРТ головного мозга выполнена всем (100%), признаки реактивных изменений мозговых оболочек в затылочных долях выявлены у 4 (25%).

Лечение в ОРИТ потребовалось 11 пациентам (68,75%), средний койко-день пребывания в ОРИТ составил 5,58. Наиболее тяжелое течение наблюдалось у 1 ребенка (6,25%) на фоне органического поражения головного мозга.

Диагноз менингоэнцефалита выставлен в 8 случаях (50%), церебеллит – также в 8 (50%).

При выписке у 6 пациентов (37,5%) сохранялись остаточные явления: атаксия у 5 (31,25%) и тремор у 1 (6,25%). Трое детей (18,75%) были переведены в неврологическое отделение для долечивания.

Выводы:

1. Половая и возрастная структура: поражение ЦНС при ветряной оспе у госпитализированных детей выявлено в 6,08% случаев, при этом основную группу риска составили дети в возрасте от 3 до 6 лет (81,25%) и лица мужского пола (56,25%).

2. Клиническая картина: ведущим неврологическим синдромом являлась атаксия (100%), которая в половине случаев (50%) протекала изолированно в форме церебеллита, а в другой половине – в рамках менингоэнцефалита с менингеальными знаками (62,5%) и общемозговой симптоматикой (рвота – 75%, головная боль – 68,75%).

3. Особенности диагностики: характерной особенностью являлось частое отсутствие воспалительных изменений в ликворе (нормальный состав у 50% пациентов) при наличии отчетливой неврологической симптоматики. МРТ-признаки поражения мозговых оболочек визуализировались лишь у 25% больных.

4. Тяжесть и исходы: несмотря на то, что более чем двум третям пациентов (68,75%) потребовалось лечение в условиях реанимации, заболевание характеризовалось благоприят-

ным течением с полным регрессом симптоматики у большинства детей. Остаточные явления (преимущественно атаксия) на момент выписки сохранялись у 37,5% пациентов, что требует дальнейшего наблюдения невролога.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Характер поражений центральной нервной системы при инфекциях, вызванных вирусом Varicella Zoster / С. Н. Ешмолов, Е. Г. Климовицкая, М. Н. Кузьмина [и др.] // Детские инфекции. – 2023. – № 4. – С. 39–42.

2. Эфендиев, И. М. Клинический случай ветряночного энцефалита / И. М. Эфендиев, А. А. Мансурова, Н. Е. Саменова // Наука и Здравоохранение. – 2022. – Т. 24, № 3. – С. 243–247.

УДК 616.9

Е. П. Зайцева

Научный руководитель: д.м.н., доцент И. А. Золотовская

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Министерства здравоохранения Российской Федерации «Самарский государственный медицинский университет» г. Самара, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ К ПЕРСПЕКТИВАМ ИНТЕГРАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В ИНФЕКЦИОННУЮ СЛУЖБУ

Введение

Инфекционная служба, играющая одну из ключевых ролей в организации современного здравоохранения, нуждается во внедрении различных видов инновационных решений, позволяющих повышать качество выявления и профилактики различных заболеваний, представляющих угрозу для общества. Пандемия коронавирусной инфекции показала, что своевременность реакции системы здравоохранения во многом определяет уровень эффективности борьбы с распространяющимися инфекциями. Однако, для оптимизации данного процесса важным представляется интеграция современных высокотехнологичных инновационных подходов.

Студенческая молодежь, в подавляющем большинстве представленная представителями поколения «Z», как показывает практика обладает особым взглядом на окружающие процессы, в том числе на вопросы организации инфекционных служб. Это означает, что данная прослойка населения, воспитанная в условиях цифровизации, внедрения искусственного интеллекта (ИИ) и изобилия информации по-своему видит перспективы и возможности интеграции инновационных решений в инфекционную службу.

Цель

В связи с этим представляет интересным отношение студенческой молодежи к перспективам интеграции инновационных решений в инфекционную службу.

Материал и методы исследования

В качестве основных методов исследования автором были использованы теоретический метод (анализ существующих подходов к внедрению инновационных решений в инфекционной службе), а также социологический метод. Автором исследования была разработана специализированная анкета-опросник с целью организации анонимного опроса студентов старших курсов относительно их уровня осведомленности о инновационных решениях, используемых в инфекционной службе.

Результаты исследования и их обсуждение

Был проведен опрос среди студентов института клинической медицины: 100% (100 человек) респондентов обучаются на 5 курсе, из них 87% (87 человек) – женщины, 13% мужчины.

Подавляющее большинство студентов, прошедших опрос, в возрасте от 21 до 23 лет (96%). Отвечая на вопрос: «Сталкивались ли Вы с телемедицинскими консультациями», 71 человек (71%) ответили, что да, сталкивались с ними. В ходе опроса об основных преимуществах телемедицины в инфекционной службе, чаще всего были выбраны ответы: снижение риска заражения медицинского персонала и других пациентов (83,3%), возможность получить консультацию специалиста из другого региона (79,2%), экономия времени врача и пациента (54,2%). Реже были выбраны ответы: удобство наблюдения за хроническими больными на дому (33,3%), возможность быстрой сортировки пациентов при массовых обращениях (16,7%).

На вопрос о том, сможет ли дистанционный формат наблюдения врача-инфекциониста полностью заменить личный осмотр мнения распределились следующим образом: 71% респондентов уверены, что дистанционный формат лишь дополнение к очному и заменить его не сможет, 29% считают, что личный осмотр необходим всегда.

Также респонденты были опрошены об уровне информированности о примерах использования ИИ для прогнозирования эпидемий. 70,8% опрошенных студентов не знают о таких примерах, 25% знают частично, и лишь 4,2% знают точно.

При анализе наличия опасений у студентов-медиков в вопросе использования ИИ арт принятии врачебных решений было выяснено, что 79,2% считают ИИ лишь вспомогательным инструментом, 16,7% не доверяют машинам в таких вопросах, 4,2% считают, что ИИ обрабатывает данные точнее человека и делает меньше ошибок.

На вопрос «С какими методами молекулярной диагностики вы знакомы теоретически или практически?» ответы разделились следующим образом: знаю о ПЦР (83,3%), знаю о секвенировании нового поколения (NGS) (20,8%), знают только общие принципы, но не различаю методы (16,7%).

В ходе опроса также был задан вопрос: «Знаете ли Вы что-либо о RFID-метках? Как вы оцениваете потенциальную пользу RFID-меток (электронных чипов) для контроля за персоналом и инструментами в «грязных» зонах инфекционных отделений?». (RFID-метка (транспондер) – электронное устройство, в котором зашифрованы данные об объекте. Технология *RFID (Radio Frequency Identification,* радиочастотная идентификация) позволяет автоматически идентифицировать объекты с помощью радиоволн.) 58,3% студентов 5 курса не знают о них вовсе, 20,8% знают и считают хорошим решением для безопасности и учета, 16,7% затрудняются ответить, 4,2% знают о метках, но считают их лишними.

В анализе актуальности применения VR в инфекционной службе чаще всего звучали ответы: обучение студентов и врачей действиям в очаге заражения (41,7%), реабилитация и диагностика пациентов с поражением ЦНС после инфекций (29,2%), планирование и развертывание полевых госпиталей (12,5%). Также звучали ответы: затрудняюсь ответить (12,5%), реконструкция эпидемий, например, чумы или испанки (4,2%).

Выводы

В результате проведенного исследования было выяснено, что студенты старших курсов достаточно хорошо осведомлены о телемедицине и ее возможностях, а основными ее преимуществами считают снижение риска распространения инфекций. Но также более 70% респондентов рассматривают современные технологии лишь как дополнение к очному осмотру врача, а не как замену классическому амбулаторному приему. Также студенты мало информированы о возможностях внедрения ИИ в современное здравоохранение и эпидемиологию.

Среди методов диагностики студенты наиболее осведомлены о ПЦР, тогда как о более новых диагностических технологиях знают меньшинство. В вопросе контроля и безопасности «грязных зон» инфекционных больниц, респонденты пока не до конца оценили потенциал использования RFID-меток.

Наиболее перспективной сферой использования VR-технологий в инфектологии по мнению опрошенных студентов является обучение действиям в очагах заражения. Это подтверждает необходимость практической направленности подготовки специалистов.

Проведенное исследование позволило выявить средний уровень осведомленности студентов о современных технологиях и решениях в здравоохранении, в частности в инфекционной службе. Необходимо расширять уже имеющиеся и формировать новые знания будущих специалистов для создания практикоориентированной медицины будущего.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Некоторые аспекты готовности инфекционной службы Республики Беларусь к ситуации эпидемиологического неблагополучия / Е. Н. Кроткова, В. Е. Кратенок, Т. В. Ясюля [и др.] // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2024. – № 1(118). – С. 28–33.

2.Ватолина, Н. А. Организация профилактических и противоэпидемических мероприятий в многопрофильном стационаре на современном этапе / Н. А. Ватолина, Л. В. Лялина // Дезинфекционное дело. – 2024. – № 2(128). – С. 41–47. – DOI: 10.35411/2076-457X-2024-2-41-47.

3.Чириков, А. Г. Особенности защиты населения и территорий в современных условиях / А. Г. Чириков, В. В. Кашарный // Новые подходы к подготовке населения в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций : сборник трудов XXXIV Международной научно-практической конференции, Химки, 01 марта 2024 года. – Химки : Академия гражданской защиты МЧС России им. генерал-лейтенанта Д. И. Михайлика, 2024. – С. 78–83.

4. Бихатова, Э. Т. Особенности студента-медика поколения Z как основа формирования готовности к работе с искусственным интеллектом в будущей профессиональной деятельности / Э. Т. Бихатова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2026. – Т. 252, № 2. – С. 202–211. – DOI: 10.5930/1994-4683-2026-2-202-211.

УДК 617: [615.33:615.015.8]»2020/2025»

Н. С. Кипцевич

Научный руководитель: заведующий кафедрой, к.м.н., доцент Е. И. Козорез

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ЭВОЛЮЦИЯ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ С 2020 ПО 2025 ГОД

Введение

Инфекционные осложнения занимают ведущее место в структуре послеоперационной заболеваемости и остаются одной из ключевых проблем современной хирургии. Развитие гнойно-септических процессов утяжеляет течение послеоперационного периода, увеличивает длительность госпитализации и повышает риск неблагоприятных исходов.

Антибиотикорезистентность является глобальной угрозой здравоохранению и представляет собой быстро распространяющуюся форму устойчивости микроорганизмов к существующим антимикробным препаратам [1]. В отчете ВОЗ, опубликованном в апреле 2023 года, отмечается, что поскольку устойчивые к антибиотикам бактерии продолжают появляться, необходимы дальнейшие усилия для улучшения профилактики и контроля инфекций, сокращения ненужного использования противомикробных препаратов, разработки и внедрения новых препаратов, программ рационального использования и обеспечения надлежащего микробиологического потенциала [2].

Эти тенденции проявляются в стационарах формированием нозокомиальных штаммов с множественной лекарственной устойчивостью (MDR), среди которых доминируют Enterobacterales и неферментирующие грамотрицательные бактерии *(Pseudomonas*

aeruginosa, Acinetobacter spp.). В таких условиях систематический мониторинг возбудителей и их чувствительности к антимикробным препаратам становится основой оптимизации эмпирической терапии и сдерживания антибиотикорезистентности.

Цель

Провести сравнительный анализ этиологической структуры возбудителей гнойно-септических инфекций и динамики их антибиотикорезистентности у пациентов хирургического отделения в 2020 и 2025 годах.

Материал и методы исследования

Материалом для ретроспективного анализа послужили результаты микробиологического исследования клинического материала, полученного от пациентов, находившихся на лечении в гнойном хирургическом отделении ГУЗ «Гомельская областная клиническая больница»

В работу включены данные за два временных периода: 2020 г. (122 образца) и 2025 г. (225 образцов).

Идентификацию микроорганизмов и определение их чувствительности к антибактериальным препаратам осуществляли с использованием стандартизированных автоматизированных микробиологических систем.

Статистический анализ данных включал расчет частоты встречаемости микроорганизмов (в %) с оценкой 95% доверительных интервалов методом Клоппера – Пирсона, что обеспечило высокую точность оценки долей при анализе качественных признаков.

Результаты исследования и их обсуждения

В исследовании проанализированы результаты микробиологического мониторинга за два периода: 122 клинических изолята в 2020 году и 225 – в 2025 году, что отражает расширение диагностической активности в отделении.

В рамках данного мониторинга при оценке клинической структуры гнойно-воспалительных заболеваний выявлены особенности распределения микроорганизмов в зависимости от нозологической формы. В исследуемые периоды сохранялась сходная клиническая картина с преобладанием флегмон, парапроктитов, абсцессов и синдрома диабетической стопы, при этом число различных нозологических форм увеличилось с 85 в 2020 г. до 161 в 2025 г.

При этом установлено, что для отдельных патологий характерна определенная микробиологическая структура. Так, при остром подкожном парапроктите наиболее часто выявлялась кишечная микрофлора: доля *Escherichia coli* достигала 62,5% случаев. В группе пациентов с синдромом диабетической стопы к 2025 году во всех наблюдениях (100%) выделялся *Staphylococcus aureu*s. При абсцессах печени ведущую роль играла *Klebsiella pneumoniae*, обнаруженная в 80% случаев, тогда как при флегмонах голени преимущественно определялись представители рода *Proteus*.

Помимо клинической структуры, проведен анализ клинического материала, который продемонстрировал выраженное преобладание неинвазивных образцов на протяжении всего периода наблюдения. Инвазивный материал (кровь, цереброспинальная жидкость) регистрировался единично: в каждом из периодов выявлен лишь 1 образец крови – 0,8% (95% ДИ: 0,02–4,5; n=1) в 2020 г. и 0,4% (95% ДИ: 0,01–2,5; n=1) в 2025 г., при полном отсутствии образцов ЦСЖ (n=0). В результате доля неинвазивных образцов достигала 99,2% (n=121) и 99,6% (n=224) соответственно.

Структура клинического материала в оба периода отличалась устойчивостью и четко выраженной направленностью.

Абсолютное доминирование сохраняли образцы из очагов гнойно-воспалительного процесса: в 2020 г. гнойное отделяемое составило 58,2% (95% ДИ: 49,0–67,0; n=71), раневой материал – 31,1% (95% ДИ: 23,2–40,0; n=38); в 2025 г. – 59,1% (95% ДИ: 52,5–65,5; n=133)

и 28,9% (95% ДИ: 23,0–35,3; n=65) соответственно. Прочие типы материала (моча, мокрота и др.) встречались значительно реже и в совокупности не превышали 5%. При этом, несмотря на почти двукратное увеличение объема выборки, структура клинического материала оставалась практически неизменной, что отражало клиническую специфику хирургического стационара с преобладанием гнойно-воспалительных очагов и минимальной долей инвазивных образцов.

Нужно отметить, что в настоящем исследовании не проводилось разделения изолятов по сроку госпитализации (ранние против поздних) и не выделялись пациенты с инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи (ИСМП).

При анализе этиологической структуры установлено, что в обоих периодах доминирующее положение в структуре возбудителей занимал *Staphylococcus aureus*. В 2020 году частота его выделения составляла 30,3% (95% ДИ: 22,3–39,3), тогда как к 2025 году данный показатель возрос до 36,9% (95% ДИ: 30,6–43,6). Вторым по распространенности микроорганизмом являлась *Escherichia coli*: 13,9% (95% ДИ: 8,3–21,4) в 2020 году и 15,1% (95% ДИ: 10,7–20,5) в 2025 году. Представители рода *Klebsiella spp.* были выделены в 13,1% случаев (95% ДИ: 7,7–20,4) в 2020 году и в 10,2% (95% ДИ: 6,6–14,9) в 2025 году. Доля *Enterococcus spp.* сократилась с 6,6% (95% ДИ: 2,9–12,5) в 2020 году до 4,0% в 2025 году. Частота обнаружения *Staphylococcus epidermidis* увеличилась с 3,3% до 5,8%, а *Proteus spp.* – с 2,5% до 3,1% соответственно.

Особого внимания заслуживает динамика выделения неферментирующих грамотрицательных бактерий. Частота выявления *Pseudomonas aeruginosa* возросла более чем в три раза: с 0,8% в 2020 году до 3,1% в 2025 году. Доля *Acinetobacter spp.*, напротив, незначительно снизилась с 3,3 до 2,2%.

Полученные данные демонстрируют, что микробный пейзаж гнойного хирургического отделения характеризуется устойчивым преобладанием *S. aureus*, который сохраняет статус ведущего этиологического агента гнойно-септических осложнений. Значительный удельный вес сохраняют грамотрицательные бактерии семейства *Enterobacterales*, преимущественно *E. coli и Klebsiella spp*.

При анализе чувствительности отдельных микроорганизмов выявлены следующие особенности. У *S. aureus* чувствительность оставалась стабильно высокой: отмечен рост к левофлоксацину (с 96,7 до 98,6%) и ципрофлоксацину (с 75 до 88,9%) при сохранении 100% эффективности амикацина.

Среди энтеробактерий наблюдались разнонаправленные изменения. У *E. coli* зафиксировано снижение чувствительности к цефтриаксону (с 83,3 до 60,7%), что подтверждает предположение о распространении БЛРС-продуцирующих штаммов; при этом активность амикацина возросла до 100%, а карбапенемы сохранили полную эффективность. У *Klebsiella spp.* отмечено повышение чувствительности к амикацину (до 87,5%) и цефтриаксону (до 64%), однако наметилась тенденция к снижению активности имипенема (с 87,5% до 80,8%).

В отношении *P. aeruginosa* зарегистрирована позитивная динамика: в 2025 году впервые появились чувствительные штаммы (чувствительность к имипенему составила 88,9%, к амикацину – 62,5%), тогда как в 2020 году все изоляты были резистентны.

Наиболее тревожная ситуация сложилась в отношении *Acinetobacter spp.*, где констатировано формирование множественной лекарственной устойчивости (MDR): чувствительность к ципрофлоксацину и имипенему снизилась до 0%, а амикацин сохранил минимальную активность лишь на уровне 12%.

Выводы

Таким образом, пятилетний мониторинг выявил разнонаправленную динамику антибиотикорезистентности в хирургическом отделении: на фоне сохранения доминирующей роли *S. aureus* и высокой эффективности препаратов резерва (ванкомицин, линезолид) и амикацина отмечается прогрессирующая утрата клинической значимости цефалоспоринов

III поколения, макролидов и фторхинолонов, что ограничивает возможности эмпирической терапии. Особую настороженность вызывает активизация нозокомиальных грамотрицательных патогенов – *P. aeruginosa* и формирование пан-резистентности у *Acinetobacter spp.*, что выводит проблему за рамки сугубо фармакотерапевтической.

В сложившихся условиях тактика антибактериальной терапии требует регионарной адаптации с преимущественным использованием амикацина и карбапенемов при инфекциях, вызванных энтеробактериями. Следует отметить, что в рамках исследования изоляты не разделялись по сроку госпитализации, а пациенты с ИСМП не выделялись отдельно. Однако ключевым выводом является признание того, что дальнейшее сдерживание резистентности невозможно без усиления инфекционного контроля и приоритета хирургической санации очага, особенно в случаях полирезистентной флоры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Музаффарова, Н. Т. Антибиотикорезистентность: тихая пандемия современности / Н. Т. Музаффарова, З. А. Нурузова // Экономика и социум. – 2025. – № 112(138). – С. 1118–1121.

2. Инфекции области хирургического вмешательства: факторы риска множественной антибиотикорезистентности в абдоминальной хирургии / Д. С. Паршин, М. А. Топчиев, В. А. Астахин [и др.] // Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н. В. Склифосовского. – 2024. – Т. 13, № 3. – С. 410–418.

УДК 616.34-008.1: 616-092.11]+612.36

Г. О. Кузнецов

Научный руководитель: к.б.н., доцент А. В. Наумов

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ИЗМЕНЕНИЯ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ ПРИ ОГРАНИЧЕННОЙ КАЛОРИЙНОСТИ

Введение

Наиболее изученным методом, показавшим увеличение продолжительности жизни у млекопитающих, является исследование Маккея и др. по ограничению калорийности (ОК) путем сокращения потребления пищи. С момента этого наблюдения многочисленные исследования подтвердили эти результаты и показали, что сокращение потребления пищи на 30–50% (без недоедания) увеличивает как среднюю, так и максимальную продолжительность жизни лабораторных животных и не ограничивается только лабораторными животными: увеличивается продолжительность жизни беспозвоночных, грибов, *C. elegans и Drosophila*, собак и приматов [1].

Желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) является органом/тканью, который сталкивается с последствиями снижения потребления пищи и в ряде исследований показано, что ОК оказывает влияние на толстую кишку (предотвращает/задерживает возрастные изменения в толстой кишке крыс, например, гиперплазию крипт, экспрессию ферментов слизистой оболочки, снижение пролиферации клеток и усиление апоптоза) и может снижать риск развития колоректального рака [2]. С появлением методов секвенирования и метагеномики стало возможным исследовать микробиом кишечника и изучать влияние ОК на рРНК. Так в исследовании Чжан С. и др. (2013) показано, что длительное ОК оказывает значительное влияние на микробиом старых животных [3]. Разнообразие микробных видов, присутствующих в кишечнике возможно к использованию в качестве показателя «здоровья», а оценка влияние возраста и ОК актуальная задача.

Цель

Провести анализ изменений кишечной микробиоты при ограниченной калорийности с учетом современных научных данных.

Материал и методы исследования

Исследование проведено совместно с Институтом биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси (виварий, отраслевая лаборатория). Общее количество наблюдений – 21 животное (самцы мышей C57BL/6, возраст 5 недель). Процедуры экспериментов на животных, одобренные биоэтическим комитетом. Животные были случайным образом распределены по шести группам (n=5 для каждой группы) и содержались в отдельных клетках в течение всего эксперимента. и получали корм *ad libitum*: 1) низкожировая диета с малоподвижным образом жизни (НЖД); 2) низкожировая диета с 30% ограничением калорий и малоподвижным образом жизни (НЖД+ОК); 3) низкожировая диета с добровольными беговыми упражнениями (НЖД+УП); 4) высокожировая диета с малоподвижным образом жизни (ВЖД); 5) высокожировая диета с 30% ограничением калорий и малоподвижным образом жизни (ВЖД+ОК); 6) высокожировая диета с добровольными беговыми упражнениями (ВЖД+УП). Исследованы образы экскрементов (фекалий) и сыворотки крови, полученные в процессе эксперимента. Экскременты были собраны у животных в возрасте 32 недель, 53 недель и 111 недели и исследовании микробиологическим методом. В возрасте 62 недель у 6 случайно выбранных мышей из каждой группы (по 1) были взятии образцы крови для анализа липополисахарид-связывающего белок (ЛПСБ), глюкозы и липидов: образцы крови отбирали из хвостовой вены после ночного голодания и центрифугировали при 12 000 об/мин в течение 30 мин, после сыворотку хранили при –80 °C до проведения анализов. Концентрацию ЛПСБ в сыворотке определяли с использованием набора для иммуноферментного анализа на мышиный ЛПСБ (Cloud-Clone Corp. США), и методами биохимического анализа определяли глюкозу и липиды (DIASENS, Беларусь), в соответствии с инструкциями производителя. Статистическая обработка данных выполнена при помощи программы SPSS Statistica 26.0. Для ненормального распределения оценивали медиану с межквартильным размахом (Me [Q25; Q75]). Среди методов математической обработки использовали критерий Манна – Уитни (U), тест Вилкоксона (Z), коэффициент корреляции (r). Различия между группами считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждения

Наиболее долгоживущими и здоровыми животными оказались животные из группы НЖД+ОК. По сравнению с группой НЖД, их медианная продолжительность жизни (93 недели) и максимальная продолжительность жизни (135,5±1,6 недели) увеличились примерно на 20 и 25% соответственно. Группа НЖД+ОК также демонстрировала самую низкую и наиболее стабильную массу тела и содержание жира, а также лучшие метаболические показатели, такие как гомеостаз глюкозы и профиль липидов сыворотки крови, в разных указанных возрастах на протяжении всей жизни. Группа ВЖД имела самую короткую продолжительность жизни и худшие метаболические показатели. По сравнению с контрольной группой, получавшей ВЖД, потребление ВЖД+ОК привело к значительному увеличению средней и максимальной продолжительности жизни (примерно на 36%, с 71 до 107 недель и со 92,8±1,5 до 131,9±1,5 недель соответственно), которые стали сопоставимы с показателями групп, получавших НЖД (97 и 118,7±3,1 недель соответственно) и НДЖ+УП (101 и 129,6±3,7 недель соответственно). Кроме того, в этих группах наблюдались схожие метаболические фенотипы. Добровольные беговые упражнения привели к значительному увеличению медианной и максимальной продолжительности жизни (примерно на 13%, с 71 до 86 недель, и примерно на 18%, со 88,8±1,5 до 109,7±1,9 недель соответственно), когда животные получали корм с высоким содержанием жиров в неограниченном количестве, но не на диете с низким содержанием жиров. В совокупности эти данные демонстрируют, что

метаболический синдром, связанный с избыточной массой тела и ожирением, тесно связан с ускоренным старением и сокращением продолжительности жизни. Ограничение калорийности может более эффективно смягчать связанные с диетой метаболические расстройства и замедлять старение, чем добровольные физические упражнения, что приводит к увеличению продолжительности здоровой жизни, что согласуется с другими исследованиями.

Чтобы определить, связана ли опосредованная ограничением калорий защита мышей от метаболического синдрома, связанного с избыточной массой тела и ожирением, и содействие здоровому старению с изменением структуры кишечной микробиоты, проанализированы общие изменения кишечной микробиоты у животных. У мышей наблюдалась значительная разница в структуре кишечной микробиоты между группами, получавшими НЖД и ВЖД диеты, что подтверждает результаты ряда других исследований [4].

У мышей, получавших НЖД, филотипы, в основном ответственные за снижение численности филума *Firmicutes* в процессе старения, принадлежали к роду Allobaculum (12OTU; 28,1% к 32 неделе против 0,20% в 111 неделе). У мышей, получавших НЖД+ОК, не только *Allobaculum* (29,7% в 32 недели против 7,2% в 111 неделю), но и *Lactobacillus* (21,0% в 32 недели против 2,0% в 111 неделю) внесли вклад в снижение численности *Firmicutes* в процессе старения. Напротив, увеличение численности филума *Bacteroidetes* в процессе старения у мышей, получавших НЖД, было обусловлено увеличением количества операционных таксономических единиц (OTE, OTU) в роде *Bacteroides* (семейство *Bacteroidaceae*; 0,84% в 32 недели против 26,7% в 111 неделю). Однако у мышей, получавших НЖД+ОК, увеличение численности Bacteroidetes с возрастом в значительной степени было обусловлено OTE в семействе Porphyromonadeceae (9,4% в 32 недели против 28,2% в 111 неделю), а не бактериями рода Bacteroides. Таким образом, кажущиеся изменения на уровне филума, связанные со старением, на самом деле были обусловлены различными филогенетическими группами у животных, получавших и не получавших лечение с ограничением калорий.

Ограничение калорий изменяло кишечную микробиоту у мышей, получавших ВЖД, но не так резко, как у мышей, получавших НЖД. В среднем были выбраны 30 филотипов в качестве ключевых переменных для разделения кишечной микробиоты при различных условиях потребления пищи; 18 из них были выше, а 12 – ниже в группе ВЖД+ОК, чем в группе ВЖД. Все филотипы *Porphyromonadaceae* были выше в группе ВЖД+ОК, чем в группе ВЖД. Большинство типов, реагирующих на ограничение калорий у мышей ВЖД+ОК, не были обнаружены у мышей НЖД+ОК. Только три типа (*Lactococcus, Bacteroidales* и *Peptostreptococcaceae*) уменьшились, а три типа *Tannerella* (119, 155 и 267) увеличились при ограничении калорийности как у мышей, получавших высокожировую диету, так и у мышей, получавших низкожировую диету. Все мыши, получавшие высокожировую диету, умерли до 141 недели, что не позволило получить данные о реакции кишечной микробиоты на ограничение потребления высокожировой диеты на поздних стадиях развития мышей.

Увеличение количества полезных бактерий, таких как лактобактерии, и уменьшение количества условно-патогенных микроорганизмов может снизить антигенную нагрузку на организм хозяина и помочь уменьшить воспаление и метаболический синдром. Наши данные показали, что у мышей, получавших ОК, наблюдалось снижение уровня ЛПСБ в сыворотке. ЛПСБ – это растворимый белок острой фазы, который связывается с липополисахаридом, наиболее распространенным кишечным антигеном с наиболее выраженной способностью вызывать воспаление, инициируя иммунный ответ путем представления поверхностным рецепторам, таким как CD14 и TLR4, иммунных клеток. ЛПСБ также может связываться с антигенами, продуцируемыми грамположительными бактериями, и, таким образом, представлять собой один из биомаркеров, связывающих антигенную нагрузку в крови и воспалительную реакцию хозяина.

Проведенный анализ показал, что пожизненное ограничение калорий оказывало существенное влияние на микробиом толстой кишки мышей, что привело к появлению «более молодого» микробиома, и эти изменения, по-видимому, являются результатом воздействия ОК

на желудочно-кишечную систему. По литературным данным изученный состав микробиоты толстой кишки мышей, получавших стандартное или ограниченное по калорийности питание, показал наличие изменений в V4-области гена 16S рРНК бактерий, а само разнообразие микробиома уменьшалось с возрастом у мышей, получавших ограничение калорийности. Однако, это уменьшение значимо только для толстой кишки [5]. Ограничение калорийности питания ослабляет возрастные изменения микробиома и ведет к тому, что микробный профиль старых мышей становиться похожим на профиль взрослых животных: ограничение калорийности питания изменяет микробное разнообразие в кишечнике, что соответствует физиологическим параметрам и оптимальному здоровью и, изменяется с возрастом.

Выводы

Данные о влиянии ограничения калорий на желудочно-кишечный тракт указывают на то, что первоначальное воздействие ограничения калорийности сказывается на физиологическом состоянии желудочно-кишечного тракта, предполагая, что изменения в микробиоме потенциально могут происходить из-за этих физиологических изменений. Можно предположить, что основное влияние ограничения калорийности питания заключается в физиологическом состоянии желудочно-кишечной системы хозяина, поддерживая ее в более молодом состоянии, что, в свою очередь, способствует поддержанию более разнообразного и «молодого» микробиома и формирования здоровья организма в целом.

Стоит отметить, что у здоровых пожилых людей микробиом кишечника разнообразнее, чем у пожилых людей с различными сопутствующими заболеваниями, например, дисбиозом и сниженным микробным разнообразием. Изменение соотношения микроорганизмов в кишечнике зачастую коррелирует с различными заболеваниями и изменяется с возрастом, что можно использовать как дополнительный критерий диагностики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. McCay, C. M. The effect of retarded growth upon length of life span and upon ultimate body size / C. M. McCay, M. F. Crowell, L. A. Maynard // J Nutr. – 1935. – Vol. 10. – P. 63–79. – DOI: 10.1093/jn/10.1.63.

2. Effects of calorie restriction and diet-induced obesity on murine colon carcinogenesis, growth and inflammatory factors, and microRNA expression / S. E. Olivo-Marston, S. D. Hursting, S. N. Perkins [et al.] // PLoS One. – 2014. – Vol. 9. – P. e94765. – DOI: 10.1371/journal.pone.0094765.

3. Structural modulation of gut microbiota in life-long calorie-restricted mice / C. Zhang, S. Li, L. Yang [et al.] // Nat Commun. – 2013. – Vol. 4. – P. 2163. – DOI: 10.1038/ncomms3163.

УДК 614.47:378.6-057.875

Д. А. Мещанчук, Т. С. Никитина

Научный руководитель: старший преподаватель О. В. Зинкевич

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ ГОМГМУ К ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМ ПРИВИВКАМ И МОТИВАЦИИ ОТКАЗА ОТ ВАКЦИНАЦИИ

Введение

Несмотря на доказанную эффективность вакцинации, как способа предотвращения многих серьезных инфекционных заболеваний, значительная часть населения активно выступает против прививок, распространяя свою позицию среди окружающих. Особенную тревогу вызывает тот факт, что антипрививочные настроения нередко выражают даже меди-

цинские работники и студенты медицинских вузов, утверждая о потенциальной опасности вакцин, включенных в Национальный календарь профилактических прививок.

Согласно мнению экспертов, из всех существующих средств профилактики инфекционных заболеваний самым эффективным является вакцинация. Вакцины не только обеспечивают индивидуальную защиту, но и повышают популяционный иммунитет, уменьшая распространенность заболеваний среди населения. Это особенно выгодно для уязвимых групп населения, которые по тем или иным причинам не могут быть привиты.

В условиях мощного антипрививочного движения наблюдается снижение охвата населения профилактическими прививками. Ситуация усугубляется и снижением приверженности к вакцинопрофилактике медицинских работников, которые в первую очередь формируют отношение пациента к вакцинации и влияют на его решение быть привитым, распространение мифов о прививках, а также влияние дезинформации, активно циркулирующей в социальных сетях и передающейся в студенческой среде [1].

Кроме недостаточной осведомленности, значительное влияние на низкий охват вакцинацией оказывают психологические, организационные и социальные барьеры. Многие студенты откладывают вакцинацию из-за нехватки времени или страха перед возможными побочными эффектами. Также недостаточное количество просветительских компаний препятствуют формированию позитивного отношения к прививкам. [2].

Цель

Изучить особенности взглядов студентов УО «Гомельский государственный медицинский университет» на специфическую профилактику заболеваний и определить причины отказа от вакцинации.

Материал и методы исследования

Методической основой исследования являлось анкетирование. В исследовании приняли участие студенты УО «Гомельский государственный медицинский университет» (УО «ГомГМУ»). Количество опрошенных составило 118 человек, возрастной диапазон которых составил 17-42 лет, среди них 49 мужчин (41,5%) и 67 женщин (58,5%). Исследование проводилось с использованием опросно-анкетного метода и статистической обработкой полученных данных с использованием стандартного приложения сервиса Google forms.

Результаты исследования и их обсуждение

Среди студентов заметно разнообразие подходов к вопросу вакцинации: одни уверенно поддерживают профилактику прививками (24,6%), другие допускают исключения по личным обстоятельствам (32,2%), третьи сохраняют нейтралитет (23,7%), четвертые регулярно отказываются (13,6%), а небольшая категория резко выступает против любого вмешательства (5,9%).

Принятие решения обусловлено множеством факторов: врачебные рекомендации лидируют с результатом 33,1%; забота о собственном здоровье и боязнь заразиться определяют позицию в 30,5%; семейные ценности и личные предпочтения воздействуют на 10,2%; работодатели и учебные заведения вынуждают к вакцинации почти четверть респондентов (22%); менее значимых оказываются рекламное давление и общественное мнение (всего 3,4%).

Результаты влияния социальных сетей и масс-медиа, показывают, что примерно каждый третий студент признает, что интернет-ресурсы способствовали лучшему пониманию ситуации (32,2%), чуть меньше отмечают отсутствие какого-либо воздействия (28,8%), еще одна треть полагает, что цифровые технологии способствуют формированию полезных привычек (17,8%). Среди оставшихся обнаружилась ощутимая доля тех, чьи сомнения усилились благодаря сети интернет (12,7%), а также небольшой процент тех, кого убедили в потенциальной опасности вакцинации (8,5%).

Отношение студентов к рискам вакцинации неоднородно. Треть опрошенных (35,6%) делает осознанный выбор, взвешивая все «за» и «против». Полностью полагаются на компетенцию врачей (16,1%) респондентов, в то время как (5,1%) вовсе игнорируют вероятность

осложнений. В то же время значительная группа (23,7%) склонна к отказу от прививок из-за сильного страха перед побочными эффектами. Еще (18,6%) сомневаются в эффективности процедур, но все же соглашаются на них. Лишь (0,8%) опрошенных обладают глубоким пониманием механизмов вакцинации и побочных эффектов, что позволяет им сохранять абсолютное спокойствие.

Идея коллективного иммунитета получила неоднородную оценку: треть однозначно одобряет участие в общей кампании (39,8%), заметная часть готова согласиться, хотя видят недостатки данного метода (28,8%), часть отрицает ценность идеи (6,8%), многие ставят под сомнение сам принцип (19,5%).

Отдельно выделяется позиция по ответственности перед обществом: третья часть утверждает, что прививки защищают не только самих пациентов, но и окружающих (30,5%), равное количество согласилось бы с таким выводом при определенных условиях (еще 30,5%), отдельные категории критичны к идее всеобщей вакцинации (около 15,3%), причем совсем небольшая группа полностью отвергает мысль о социальной пользе прививок (5,1%).

Наконец, степень осведомленности и интереса к современным разработкам сильно отличается: значительная часть обладает минимальной информацией (27,1%), большую часть интересует данная тематика преимущественно эпизодически (28%), четверть пристально следит за инновациями (21,2%), оставшиеся группы практически игнорируют новую информацию (16%) или совершенно отключены от нее (7,6%).

Выводы

Студенты демонстрируют широкий спектр мнений относительно вакцинации: наряду с поддержкой прививок наблюдаются осторожность, наличие особых случаев и значительное число сомневающихся, либо активно выступающих против. Основные причины отказов включают нехватку информации, психологические препятствия и отрицательное воздействие сети интернет.

Таким образом, для повышения уровня вакцинации требуется комплексный подход, включающий распространение научно обоснованной информации, повышение уровня просветительской работы, направленной на устранение существующих мифов и упрощение доступа к вакцинации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гайнутдинов, Р. З. Отношение современной молодежи к вакцинации / Р. З. Гайнутдинов, Т. А. Анисимова // Научные известия. – 2022. – № 27. – С. 138–141.

2. Батырхан, Ж. Б. Анализ осведомленности и отношения студентов к вакцинопрофилактике гриппа / Ж. Б. Батырхан // Science Time. – 2025. – № 4. – С. 70–74.

УДК 616.22-002-036.11-053.2(476.2)

Н. С. Терешков, Ю. А. Шпанькова

Научный руководитель: к.б.н., доцент Е. И. Дегтярёва

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

РЕСПИРАТОРНО-СИНЦИТИАЛЬНАЯ ИНФЕКЦИЯ У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ГОМЕЛЯ И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение

Респираторно-синцитиальный вирус (РСВ) человека принадлежит к роду *Pneumovirus* семейства *Paramyxoviridae*, к которому относятся также бычий РСВ, вирусы паротита, кори,

болезни Ньюкасла, Сендай, вирусы *Nipah и Hendra*. Вирионы РСВ представляют собой антисмысловую «минус» РНК. Десять генов РСВ кодируют синтез 11 белков: N, P, M, SH, G, F, M2-1, M2-2, L, в том числе двух регуляторных неструктурных белков NS1 и NS2, не включающихся в состав зрелого вириона. Капсид (оболочку) вируса составляют три гликопротеина (F, G, SH), белок присоединения G (*Attachment Protein*) и белок слияния F (*Fusion Protein*) являются количественно доминирующими [1]. РС-вирусная инфекция характеризуется высокой контагиозностью, передается преимущественно воздушно-капельным путем, но не редко может и контактно-бытовым путем [4]. Актуальность РС-вируса заключается в том, что он вызывает тяжелые поражения легких такие как пневмония, бронхиолит и бронхит.

Цель

Оценить распространенность РСВ у детей среди других респираторных заболеваний в период с 2020 по 2025 гг., также провести анализ методов диагностики РСВ.

Материал и методы исследования

Для решения поставленных задач был проведен анализ архива данных пациентов, находившихся на стационарном лечении в период с 2020 по 2025 гг. в УЗ «Гомельская областная детская клиническая больница». За этот период времени было выявлено, что РСВ наблюдалось у 7 пациентов. Был произведен анализ их историй болезней. Проводилась оценка следующих показателей: возраст, данные различных методов диагностики РСВ.

Результаты исследования и их обсуждения

За период времени с 2020 по 2025 год в городе Гомель и Гомельской области родилось 64157 детей. В этот же период времени количество зарегистрированных случаев заболеваний респираторными инфекциями составил 3075000, из их 7 случаев тяжелого течения РСВ. Тяжелое течение РСВ у детей чаще всего проявляется в форме острого бронхита или пневмонии [2]. РСВ характеризуется выраженным тропизмом (избирательностью) к эпителию нижних дыхательных путей, бронхов и бронхиол [3]. При рассмотрении 7 случаев РС-вирусной инфекции у детей выявилось, что средний возраст пациента 1,5 года. Чаще всего заболевают дети от 1 до 12 месяцев.

Чаще всего встречаются патологии дыхательной системы, такие как бронхит и пневмония, а также ринофаринготрахеит. А также наблюдается различные заболевания почек, такие как ринит и киста почки. Выявлено 4 пациента (57,14%) у которых наблюдался на фоне РСВ бронхит, у 1 пациента на фоне РСВ наблюдалась пневмония (14,36%), у 2 пациентов сопутствующими заболеваниями были заболевания почек (28,5%).

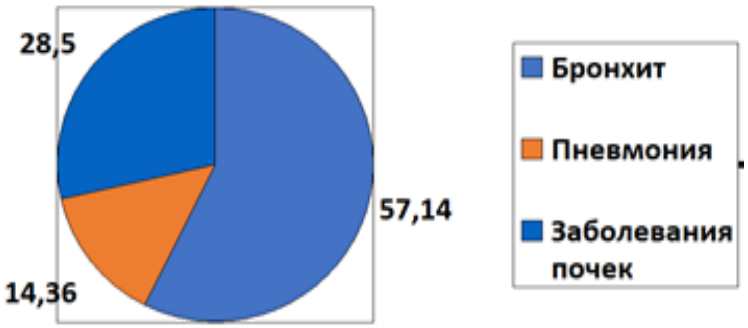


Рисунок 1 – Процент распространенности сопутствующих заболеваний с РСВ

Длительность терапии дети с тяжелым течением РС-вирусной инфекции составляла до 2 недель. Выяснено, что из 7 пациентов 5 пациентов живет в городе, а 1 в деревне, и 1 в агрогородке. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что РС-вирусная инфекция

передается преимущественно воздушно-капельным путем, живя в городе ребенок может заболеть РСВ с большей долей вероятности.

Проведя анализ историй болезни, выявили, что для диагностики РСВ используют следующие методы диагностики: лабораторный, молекулярно-генетический, иммунологический, экспресс метод (общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, копрограмму, ПЦР на ОРВИ, экспресс тест на антиген SARS-CoV-2, ПЦР на грипп, исследование на *Mycoplasma pneumoniae*). Так как пациенты новорожденные дети, то для подтверждения диагноза «пневмония» рентген или КТ не проводился. Общий анализ крови (ОАК) и биохимический анализ крови при пневмонии подтверждают наличие острого воспаления, указывая на его характер (бактериальный или вирусный), тяжесть и эффективность лечения. Ключевые маркеры: повышенные лейкоциты с нейтрофильным сдвигом влево, высокая СОЭ (скорость оседания эритроцитов) и повышенный С-реактивный белок (СРБ). Результаты ОАК 7 пациентов с РС-вирусная инфекцией представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Общий анализ крови у пациентов с РС-вирусной инфекцией

Пациент	СОЭ	Палочкоядерные	Сегментоядерные	WBC	RBC	Hb	MCH	PLT
1	12	6	30	8,1	4,34	144	33,2	364
2	16	5	40	7,6	4,42	127	28,7	327
3	20	10	50	17	4,19	118	28,2	299
4	6	7	61	4,84	4,20	90	21	234
5	8	8	41	11,3	4,60	118	27,4	325
6	10	5	40	9,75	4,21	116	27,6	344
7	14	13	20	6,04	4,02	117	29,1	533

Из результатов, представленных в таблице видно, что показатели СОЭ у пациентов с пневмонией увеличены (2, 3, 7 пациенты), а также палочкоядерные нейтрофилы (1, 3, 4, 5, 7 пациенты) и сегментоядерные нейтрофилы (3,4 пациенты), общее количество лейкоцитов снижено (4 пациент), гемоглобин снижен у 4 пациента, у 7 пациента увеличено количество тромбоцитов. MCH и RBC у всех в норме. Биохимический анализ крови выявил повышение С-реактивного белка у 4 из 7 пациентов.

Выводы

Таким образом, низкий уровень лейкоцитов (лейкопения) у 4 пациента говорит о вирусной этиологии пневмонии. Сдвиг влево в лейкоцитарной формуле, т. е. рост палочкоядерных нейтрофилов (выше 6%) говорит о гнойном процессе. Повышение СОЭ свидетельствует о выраженном воспалении. При вирусной пневмонии лейкоциты могут быть в норме или снижены, лимфоцитоз. ОАК не ставит диагноз «пневмония» окончательно, для подтверждения необходим рентген или КТ, однако пациенты маленькие дети и им такие исследования не безопасны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клинические рекомендации по иммунопрофилактике респираторно-синтициальной инфекции у детей : Ассоциация детских врачей Союз педиатров России / под ред. акад. РАН А. А. Баранова, чл.-корр. Л. С. Намазовой-Барановой. – М. : [б. и.], 2016. – 12 с.

2. Берман, Р. Э. Педиатрия по Нельсону : в 5 т. Т. 3 / Р. Э. Берман, В. К. Клигман, Х. Б. Дженсон ; пер. с англ. под ред. А. А. Баранова. – 17-е изд. – М. : Рихтер, 2009. – 1177 с.

3. Учайкин, В. Ф. Инфекционные болезни у детей : учебник / В. Ф. Учайкин, О. В. Шамшева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 800 с.

4. Таточенко, В. К. Болезни органов дыхания у детей : практическое руководство / В. К. Таточенко. – Новое изд., доп. – М. : ПедиатрЪ, 2012. – 480 с.

УДК 579.842.11:616.327.3]-057.875-036.2-037

П. С. Цыбулькина, Т. Д. Кона

Научные руководители: старший преподаватель кафедры А. И. Козлова, ассистент кафедры С. В. Пикас

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ESCHERICHIA COLI В МИКРОБИОТЕ РОТОГЛОТКИ СТУДЕНТОВ: ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ И ФАКТОРЫ РИСКА

Введение

Ротоглотка человека является одним из самых активных и экологически разнообразных биотопов организма. С клинической точки зрения микробиота ротоглотки занимает особое место на пересечении дыхательных и пищеварительных путей, что подчеркивает ее роль как главного резервуара для патогенов различных заболеваний. Именно из этой области микроорганизмы могут распространяться двумя основными способами: аэрогенным и гематогенным, через поврежденную слизистую в кровеносную систему [1].

Обнаружение в ротоглотке микроорганизмов, не характерных для этой области, таких как *Escherichia coli*, вызывает особую тревогу [3]. Будучи обычным обитателем толстого кишечника, *E. coli* не приспособлена к длительному существованию на слизистые ротоглотки. Ее наличие в данной области служит ярким индикатором выраженного дисбиоза, который может быть вызван как эндогенными факторами (снижением местного иммунитета, заболеваниями желудочно-кишечного тракта), так и экзогенными (характером питания, стрессом, скученностью). Попадая в ротоглотку фекально-оральным путем, транзиторная *E. coli* либо элиминируется, либо закрепляется, если защитные барьеры ослаблены [2, 4].

В студенческой среде, где высока частота социальных контактов и воздействие стрессовых факторов, изучение распространенности таких «нелегальных» обитателей ротоглотки, как кишечная палочка, становится важной задачей для понимания рисков возникновения вспышек респираторных и системных инфекций. К основным факторам, провоцирующим носительство *E. coli* в ротоглотке у студентов относятся следующие: питание «пищевым мусором» (фаст-фуд, сухомятка), отсутствие регулярного горячего питания, нарушение режима, хронический стресс из-за сессий и недосыпа ведет к повышению уровня кортизола, совместное использование посуды в общежитиях, санузлов и недостаточно частая уборка, наличие вредных привычек (курение вейпов и сигарет), что пересушивает и раздражает слизистую глотки, которая становится легкой мишенью для прикрепления любых микроорганизмов, включая *E. coli* [5].

Цель

Оценить частоту выявления *E. coli* в микробиоте ротоглотки студентов и выявить факторы, способствующие ее колонизации.

Материал и методы исследования

Проведено одномоментное поперечное исследование с целью определения распространенности *E. coli* в микробиоте ротоглотки студентов. В исследовании приняли участие 45 респондентов, которые были разделены на две группы: русскоязычные студенты (24 человека), иностранные студенты (21 человек). Анкета включала вопросы, касающиеся: вредных привычек, соматического здоровья, гигиенических привычек, уровня знаний об *E. coli*.

Забор материала осуществляли стерильным ватным тампоном со слизистой оболочки ротоглотки (задняя стенка глотки и поверхность миндалин). После забора делали посев материала на среду Эндо для получения изолированных колоний. Посевы инкубировали при температуре 37°С в течение 18–24 часов. Учитывали рост характерных для энтеробактерий колоний. Отрицательным результатом считали отсутствие роста колоний, подозрительных на энтеробактерии. Для накопления чистой культуры и первичной биохимической идентификации подозрительные колонии пересевали на среду Клиглера. Для изучения морфологии и тинкториальных свойств выделенных культур проводили микроскопию мазков, окрашенных по Граму. Для идентификации капсульных форм бактерий (предположительно *Klebsiella spp.*) использовали метод окраски по Бурри – Гинсу [3].

Идентификацию выделенных культур проводили на основании совокупности признаков: особенности колоний на среде Эндо (колонии красные с металлическим блеском – подозрение на *E. coli*; колонии розовые, крупные, слизистые – подозрение на *Klebsiella spp.*; колонии ярко-оранжевого цвета – подозрение на *Serratia spp.*), результаты посева на среде Клиглера (учет ферментации углеводов), микроскопическая картина (наличие грамотрицательных палочек, наличие капсулы).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования было обследовано 45 студентов в возрасте от 18 до 25 лет. Все участники были разделены на две группы в зависимости от языковой принадлежности: русскоязычные (n=24; 53,3%) и иностранные студенты (n=21; 46,7%). В группе русскоязычных студентов соотношение полов составило 37,5% (n=9) мужчин и 62,5% (n=15) женщин. В группе иностранных студентов 61,9% (n=13) составляли мужчины и 38,1% (n=8) – женщины (таблица 1).

Таблица 1 – Демографическая структура выборки

Группа	Всего (n)	Доля от выборки (%)	Мужчины (%)	Женщины (%)
Русскоязычные	24	53,3%	37,5%	62,5%
Иностранные	21	46,7%	61,9%	38,1%
Итого	45	100%	48,9%	51,1%

В результате бактериологического посева 45 проб биоматериала (мазков из ротоглотки) на дифференциально-диагностическую среду Эндо были получены следующие данные: в 36 случаях (80,0%) роста характерных для энтеробактерий колоний не обнаружено. Вероятнее всего, микробный пейзаж данных образцов был представлен нормальной кокковой флорой, характерной для слизистой ротоглотки. Рост характерных колоний, подозрительных на энтеробактерии, зафиксирован в 9 пробах (20,0%). В 9 указанных положительных образцах наблюдался рост колоний трех различных морфотипов, что позволило предположить присутствие разных родов семейства *Enterobacteriaceae*:

● Колонии 1-го типа (подозрение на *Escherichia coli*) округлые, среднего размера, красные с характерным металлическим блеском (лактозоположительные).

● Колонии 2-го типа (подозрение на *Klebsiella spp.*) крупные, выпуклые, слизистые колонии розового цвета, легко снимающиеся петлей.

● Колонии 3-го типа (подозрение на *Serratia spp.*) колонии среднего размера, ярко-оранжевого цвета с гладкой поверхностью.

Таким образом, из 9 положительных проб было выделено 3 рода энтеробактерий: *Escherichia* (подозрение на *E. coli*) – 2 случая, *Klebsiella spp*. – 2 случая и *Serratia spp*. – 2 случая. В трех оставшихся положительных пробах наблюдались смешанные культуры или колонии, требующие дополнительной идентификации. Общая частота выявления услов-

но-патогенных энтеробактерий в микробиоте ротоглотки обследованных студентов составила 20,0%. Столь высокий показатель (каждый пятый студент) может свидетельствовать о наличии дисбиотических сдвигов в оральном биотопе. Частота выявления среди русскоязычных студентов: 5 из 24 (20,8%). Частота выявления среди иностранных студентов: 4 из 21 (19,0%). Интересно, что оба случая выявления *E. coli* относятся к русскоязычным студентам, а случаи, подозрительные на *Serratia spp.*, характерны для иностранных студентов. Такое распределение вряд ли является случайным. Рацион русскоязычных студентов может включать продукты, контаминированные *E. coli* (молочные продукты, мясо, прошедшие недостаточную обработку). *Serratia marcescens* чаще встречается в странах с теплым и влажным климатом. Если иностранные студенты прибыли из таких регионов, они могли привезти с собой не только привычки, но и штаммы, циркулирующие в их популяции.

Также были проанализированы ответы русскоязычных респондентов (группа, где выявлены *E. coli*) и сопоставили их с литературными данными о факторах риска. Несмотря на высокий уровень осведомленности о *E. coli* (>90%), путях передачи (85,7%) и хорошие гигиенические привычки (76% моют руки), у 8,3% русскоязычных студентов (2 из 24) обнаружена *E. coli*. Энтеробактерии выявлены у студентов, которые субъективно считают себя здоровыми. Это либо скрытые формы (хронические гастриты), либо бессимптомное носительство. Высокая распространенность кариеса (76,2%) на фоне хорошей гигиены (85% чистят зубы 2 раза) указывает на то, что кариес может быть не столько следствием плохой гигиены, сколько результатом питания и, возможно, изменения состава слюны. Кариозные полости служат идеальным биотопом для энтеробактерий позволяя им удерживаться в ротовой полости.

Выводы

В результате проведенного скрининга установлено, что у 20% обследованных студентов в ротоглотке обнаруживаются энтеробактерии, нехарактерные для данного биотопа. Спектр выявленных микроорганизмов представлен родами *Escherichia, Klebsiella* и *Serratia*, что требует дальнейшей идентификации для уточнения видовой принадлежности и оценки факторов патогенности. В ходе проделанной работы установлено, что распространенность *E. coli* среди исследованной выборки студентов ГомГМУ составила 4,4%. Так как у обследованных студентов по результатам анкетирования не было выявлено никаких заболеваний, можно сделать вывод о том, что данные штаммы *E. coli* являются условно-патогенными и иммунная система данных студентов способна подавить патогенное влияние данных микроорганизмов и предотвратить развитие патологических состояний. Важными превентивными мерами для студенческой популяции являются формирование устойчивых навыков гигиены полости рта и рук, пропаганда здорового образа жизни, минимизация стресса и регуляторные профилактические стоматологические осмотры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правосудова, Н. А. Микробиология полости рта / Н. А. Правосудова, В. Л. Мельников. – Пенза : [б. и.], 2013. – С. 6–12.

2. Катола, В. М. Влияние микробиоты полости рта на развитие воспаления и соматических заболеваний / В. М. Катола, С. В. Тарасенко, В. Е. Комогорцева. – М. : [б. и.], 2018. – С. 32–36.

3. Борисов, Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л. Б. Борисов. – 5-е изд., испр. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. – 416 с.

4. Литусов, Н. В. Эшерихии : иллюстрированное учебное пособие / Н. В. Литусов. – Екатеринбург : Изд-во УГМА, 2016. – 24 с.

5. Прудникова, С. В. Микробиология : учебное пособие / С. В. Прудникова, Е. Н. Афанасова, Н. И. Сарматова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2021. – 124 с.

УДК 615.33:615.015.8(548.7)

S. A. N. L. Dias, F. Z. Ameen

Scientific supervisor: Assistant Professor S. K. Pashkevich

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

AWARENESS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN SRI LANKA

Introduction

Antimicrobial resistance has become one of the most urgent public health challenges of the 21st century, affecting countries regardless of income, geography, or healthcare capacity. As bacteria, viruses, and other microorganisms evolve to resist the medicines designed to treat them, common infections become harder to cure, leading to longer illnesses, higher medical costs, and increased mortality. Sri Lanka, like many nations in South Asia, faces growing pressure from rising antibiotic use, limited regulation, and gaps in public awareness, making AMR a critical issue that demands immediate attention [1].

In Sri Lanka, antibiotics are widely used in both formal healthcare settings and informal community practices, which increases the risk of misuse and overuse. Studies have shown that many individuals obtain antibiotics without prescriptions, discontinue treatment early, or use leftover medications from previous illnesses. These behaviors accelerate the development of resistant microorganisms and weaken the effectiveness of essential drugs. Understanding how the public perceives antibiotics and AMR is therefore essential for designing effective national strategies and public health interventions [2].

Raising awareness and improving knowledge about antimicrobial resistance are key components of global and national efforts to control its spread. Public understanding influences how people use antibiotics, follow medical advice, and engage with healthcare systems. By examining awareness levels among Sri Lankans, this study aims to identify knowledge gaps, behavioral risks, and areas where education and policy improvements are most needed. Strengthening awareness is not only a health priority but also an important step toward safeguarding the effectiveness of antibiotics for future generations [3].

Goal

The aim of this study is to assess how well the Sri Lankan population understands antimicrobial resistance and how their knowledge influences antibioticrelated behaviors. The study also seeks to identify gaps in public awareness and highlight areas where national strategies, education, and surveillance efforts can be strengthened to reduce the growing threat of antimicrobial resistance.

Material and methods of research

A crosssectional survey was carried out among Sri Lankan residents to evaluate their awareness and attitudes toward antimicrobial resistance. Data were collected using an online questionnaire created through Google Forms. A total of 216 responses were received. The questionnaire included items on antibiotic use, knowledge of antimicrobial resistance, and behaviors that may contribute to resistance [4].

The results of the research and their discussion

Research findings show that most respondents were young adults aged 18–25, making up 96 participants (44.4%). The next largest groups were those aged 36–45 with 43 participants (19.9%) and 26–35 with 32 participants (14.8%). A further 28 respondents (13.0%) were between 46–60 years old. Only a small number were under 18, with 13 participants (6.0%), and just

4 respondents (1.9%) were above 60. According to figure 1 most respondents obtained antibiotics through a doctor's prescription (50.7%), but a significant portion still accessed them without proper medical oversight. Nearly onequarter of participants purchased antibiotics directly from pharmacies without a prescription (24.9%), while others relied on leftover medication from previous illnesses (12.9%) or recommendations from friends or relatives (11.5%). These findings highlight the continued presence of informal and unregulated pathways for obtaining antibiotics, which increases the risk of misuse and contributes to the growing problem of antimicrobial resistance (Figure 1).

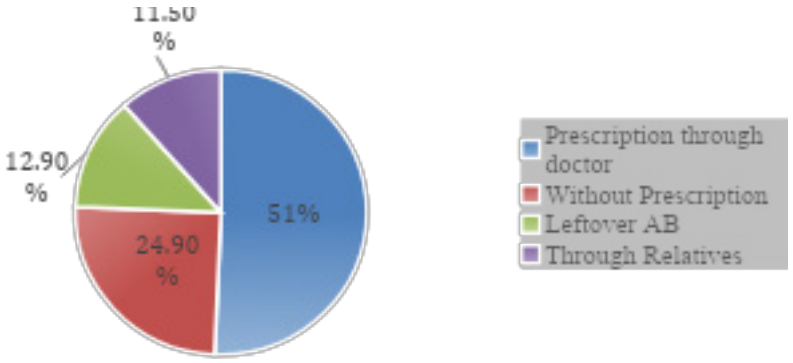


Figure 1 – Methods of obtaining antibiotics

According to figure 2, adherence to prescribed antibiotic courses was inconsistent among respondents. Only 27.2% reported always completing the full course of antibiotics, while almost half completed it only sometimes (46.1%). A notable proportion rarely finished their treatment (18.9%), and a small group never completed it at all (7.8%). This pattern of incomplete adherence is a major behavioral factor that accelerates antimicrobial resistance, underscoring the need for stronger public education on the importance of finishing prescribed antibiotic treatments (Figure 2).

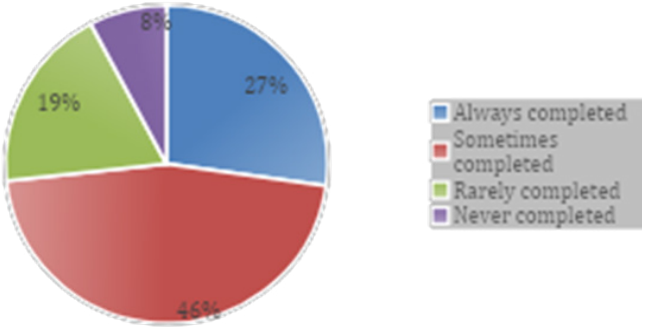


Figure 2 – Duration of completing antibiotics course

Conclusions

The study shows that antimicrobial resistance is becoming a growing concern in Sri Lanka, shaped largely by the behaviors and understanding of younger adults, who made up the majority of respondents. Although many participants recognized that antibiotics are meant to treat bacterial infections, misconceptions were still common, with a notable portion believing they could be used for viral illnesses. Awareness of AMR was relatively high, yet only a small group felt confident in their knowledge, revealing a clear gap between hearing about the issue and truly understanding it. This limited depth of knowledge affects how people use antibiotics in daily life.

Patterns of antibiotic use further highlight the challenges Sri Lanka faces. A large majority had taken antibiotics within the past year, but many obtained them without prescriptions or used

leftover medication, showing how easily antibiotics can be accessed outside proper medical channels. Treatment adherence was also inconsistent: only about onequarter of respondents completed their full antibiotic course, while most stopped early or took them irregularly. These behaviors selfmedication, misuse, and incomplete treatment create ideal conditions for resistant bacteria to develop and spread. Overall, the findings make it clear that Sri Lanka is at a critical point in its fight against antimicrobial resistance. Awareness alone is not enough; people need accurate knowledge, responsible access to antibiotics, and stronger guidance on how to use them correctly. Improving public education, regulating antibiotic sales more effectively, and promoting responsible healthseeking behavior are essential steps to protect the effectiveness of antibiotics for future generations. Without these efforts, AMR will continue to rise, threatening the country's health system and the wellbeing of its communities.

LITERATURE

1. Antibiotic resistance – the need for global solutions / R. Laxminarayan, A. Duse, C. Wattal [et al.] // The Lancet Infectious Diseases. – 2013. – Vol. 13, No. 12. – P. 1057–1098. – URL: https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(13)70318-9/fulltext (дата обращения: 15.03.2026).

2. Food and Agriculture Organization, World Organisation for Animal Health, World Health Organization. Antimicrobial resistance: a manual for developing national action plans. – Rome : FAO, 2016. – 132 p. – URL: https://www.fao.org/3/a-i6039e.pdf (дата обращения: 15.03.2026).

3. Padeniya, A. Knowledge, attitudes and practices related to antibiotic use among the public in Sri Lanka / A. Padeniya, P. Chandrakanthi // Journal of the College of Community Physicians of Sri Lanka. – 2018. – Vol. 24, No. 2. – P. 12–18. – URL: https://jccpsl.sljol.info/articles/10.4038/jccpsl.v24i2.8198 (дата обращения: 15.03.2026).

4. Google Forms : [сайт]. – URL: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScHAVpOyo7aezVrWs-aR1_xQbp8KDPsRECaR2G1bb-TOkwqeQ/viewform (дата обращения: 15.03.2026).

УДК 617:615.015.8

Amine Errati

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor A. A. Litvin

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

AI SYSTEM FOR ANTIMICROBIAL RESISTANCE ANALYSIS

Introduction

Antimicrobial resistance poses a serious threat to patients in the world and the Gomel region too. Rapid identification of resistant pathogens is crucial for effective treatment and antimicrobial stewardship. This study analyzes resistance patterns among clinical isolates obtained from the Gomel Regional Center for Hygiene, Epidemiology, and Public Health to guide empirical antibiotic selection and local stewardship efforts [1, 2].

Traditional culture-based susceptibility testing can take 24–72 hours, delaying optimal therapy [3]. Whole-genome sequencing (WGS) combined with machine learning (ML) offers a faster alternative by predicting resistance from genomic markers [4]. However, implementing ML models typically requires programming skills and computational infrastructure, limiting their adoption in clinical and educational settings.

Recent efforts have produced accessible tutorials that guide beginners through ML-based AMR prediction. Notably, a tutorial published in PLOS Computational Biology (2024) provides step-by-step instructions and Google Colab notebooks for building and evaluating ML models on a real Escherichia coli dataset [5]. The dataset comprises 1,936 isolates with gene presence-absence profiles and susceptibility results for 12 antibiotics, making it an ideal resource for hands-on learning.

Goal

To characterize antimicrobial resistance patterns among clinically significant bacterial isolates from patients in the Gomel region, with particular focus on multidrugresistant organisms and their susceptibility profiles.

Material and methods of research

A retrospective analysis was conducted on clinical microbiological study results from the Gomel Regional Center for Hygiene, Epidemiology, and Public Health. Bacterial isolates were identified using standard microbiological techniques, and antimicrobial susceptibility testing was performed using disk diffusion methods according to EUCAST guidelines. Results were interpreted as sensitive or resistant based on standardized zone diameter breakpoints. Data were extracted from laboratory records for isolates obtained during routine clinical diagnostics between March 2023 and March 2026. A total of 59 records across three organism types were analyzed for resistance patterns, all bearing Document No. 4141, suggesting they were part of a standardized surveillance protocol.

The results of the research and their discussion

Analysis of clinical isolates from the Gomel Regional Center for Hygiene, Epidemiology, and Public Health revealed distinct and clinically significant resistance patterns among three Gram-negative pathogens. Table 1 presents the complete antimicrobial susceptibility profiles of Acinetobacter baumannii, Proteus mirabilis, and Enterobacter cloacae isolated from patients in the Gomel region between March 2023 and March 2026 (Table 1)

Table 1 – Antimicrobial susceptibility profiles of clinical isolates

Organism	Isolation date	Susceptible antibiotics	Susceptible antibiotics
Acinetobacter baumannii	March 5, 2026	Polymyxin B, Amikacin	Imipenem, Meropenem, Ciprofloxacin, Gentamicin, Tobramycin, Tetracycline, Doxycycline, Cefoperazone/ Sulbactam, Piperacillin/Tazobactam
Proteus mirabilis	March 5, 2023	Ceftazidime, Meropenem, Imipenem	Gentamicin, Ceftriaxone, Amoxicillin/Clavulanate, Ciprofloxacin, Nitroxoline, Chloramphenicol, Polymyxin B
Enterobacter cloacae	March 1, 2025	Polymyxin B	Cefotaxime, Ceftriaxone, Chloramphenicol, Cefoperazone, Amoxicillin/Clavulanate, Imipenem, Meropenem, Ampicillin, Ciprofloxacin, Gentamicin, Tetracycline

The Acinetobacter baumannii isolate demonstrated an extensively drug-resistant phenotype with susceptibility limited to polymyxin B and amikacin. Complete resistance to carbapenems (imipenem, meropenem), fluoroquinolones (ciprofloxacin), aminoglycosides (gentamicin, tobramycin), tetracyclines, and beta-lactam combinations severely limits therapeutic options. Such resistance patterns pose significant challenges in intensive care settings where A. Baumannii causes ventilator-associated pneumonia and bloodstream infections. The preserved susceptibility to polymyxin B and amikacin is clinically valuable, though both agents require therapeutic monitoring due to nephrotoxicity risk.

The Proteus mirabilis isolate remained susceptible to ceftazidime and carbapenems, providing reliable treatment options. However, resistance to aminoglycosides, ceftriaxone, amoxicillin/ clavulanate, ciprofloxacin, and polymyxin B was observed. Polymyxin B resistance is consistent with intrinsic resistance in Proteus species, highlighting the importance of species-specific knowledge when selecting empirical therapy.

The Enterobacter cloacae isolate exhibited the most concerning profile with susceptibility only to polymyxin B and resistance to eleven other antibiotics including all beta-lactams, carbapenems, aminoglycosides, fluoroquinolones, tetracyclines, and phenicols. Carbapenem resistance is particularly alarming as these agents are last-line drugs for serious Enterobacteriaceae

infections. This pattern strongly suggests carbapenemase production (e.g., KPC, NDM), which can horizontally transfer to other species via mobile genetic elements.

All isolates bore Document No. 4141, suggesting standardized surveillance protocol participation. The temporal distribution from 2023 to 2026 indicates ongoing circulation of resistant organisms, emphasizing need for sustained infection prevention efforts. These findings underscore that susceptibility testing must guide therapy rather than empirical regimens, and infection control measures including contact precautions and environmental cleaning are essential to prevent transmission.

Study limitations include small sample size, lack of clinical outcome data, and absence of molecular resistance mechanism characterization. Future studies should incorporate molecular typing to elucidate resistance genes and transmission dynamics.

Conclusion

Clinical isolates from Gomel Regional Center demonstrate concerning multidrug resistance patterns across three Gram-negative pathogens. The Acinetobacter baumannii isolate showed susceptibility only to polymyxin B and amikacin, with resistance to carbapenems, fluoroquinolones, and aminoglycosides, while the Enterobacter cloacae isolate exhibited the most limited therapeutic options with susceptibility only to polymyxin B and resistance to carbapenems and all tested beta-lactams. In contrast, the Proteus mirabilis isolate retained susceptibility to carbapenems and ceftazidime but demonstrated resistance to multiple other antibiotic classes. These species-specific resistance patterns highlight the critical importance of accurate susceptibility testing for guiding appropriate antibiotic therapy, and the limited therapeutic options underscore the urgent need for robust antimicrobial stewardship programs and continued surveillance of local resistance patterns.

LITERATURE

1. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis / Antimicrobial Resistance Collaborators // The Lancet. – 2022. – Vol. 399, № 10325. – P. 629–655.

2. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters / European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. – Version 13.0. – Basel : EUCAST, 2023. – 112 p.

3. Direct antimicrobial resistance prediction from clinical MALDI-TOF mass spectra using machine learning / C. Weis, A. Cuénod, B. Rieck [et al.] // Nature Medicine. – 2022. – Vol. 28, № 1. – P. 164–174.

4. Prediction of antimicrobial resistance based on whole-genome sequencing and machine learning / Y. Ren, T. Chakraborty, S. Doijad [et al.] // Bioinformatics. – 2022. – Vol. 38, No. 2. – P. 325–334.

5. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance / A. P. Magiorakos, A. Srinivasan, R. B. Carey [et al.] // Clinical Microbiology and Infection. – 2012. – Vol. 18, No. 3. – P. 268–281.

УДК 618.3-06:616.98-036.22(100)

K. Kavya

Scientific supervisor: Ph.D., Associate Professor E. I. Kozorez

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

KNOWLEDGE AND AWARENESS OF LISTERIOSIS IN PREGNANCY: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Introduction

Listeriosis is a serious foodborne infection caused by Listeria monocytogenes. In pregnancy, it can lead to miscarriage, stillbirth, preterm labor, and neonatal sepsis, with mortality rates of 20–50% [1]. Pregnant women are 10–100 times more susceptible due to immunological changes

[2]. Despite this, public awareness remains suboptimal. This study evaluates knowledge, awareness, and preventive practices regarding listeriosis among a sample of pregnant women.

Goal

To assess the knowledge and preventive practices related to listeriosis in pregnancy.

Material and methods of research

Design: Cross-sectional study using a structured questionnaire.

Participants: 60 respondents (32 Indian, 28 Arab).

Questionnaire: Nine questions covering transmission, high-risk foods, susceptibility in pregnancy, clinical presentation, complications, treatment, and prevention.

Analysis: Descriptive statistics in Microsoft Excel.

The results of the research and their discussion

The overall correct response rate was 69.9%. Detailed responses are summarized in Table 1 and Figure 1.

Table 1 – Knowledge and Awareness of Listeriosis Among Respondents

Question	Correct answer	Correct response (%)	Incorrect answer	Incorrect response (%)
Transmission route	Contaminated food	78.3	Sexual contact, airborne, mosquito bites	21.7
High-risk food	Unpasteurized soft cheese	88.3	Other foods (boiled eggs, pasteurized milk)	11.7
Increased risk in pregnancy	10–100 times more likely	60.0	Underestimated (2–3x, same risk, less likely)	40.0
Early-onset neonatal form	Early-onset neonatal listeriosis	66.7	Confused with other forms	33.3
Late-onset neonatal form	Meningitis	76.7	Pneumonia, diarrhea	23.3
Mortality rate	20–50%	68.3	<1%, 50–60%, >80%	31.7
Complications in pregnancy	All of the above	75.0	Only stillbirth, miscarriage, preterm labor	25.0
First-line antibiotic	Ampicillin + Gentamicin	63.3	Ceftriaxone, Azithromycin, Doxycycline	36.7
Foods to avoid	Deli meats unless reheated to steaming hot	53.3	Hard cheese, pasteurized milk	46.7

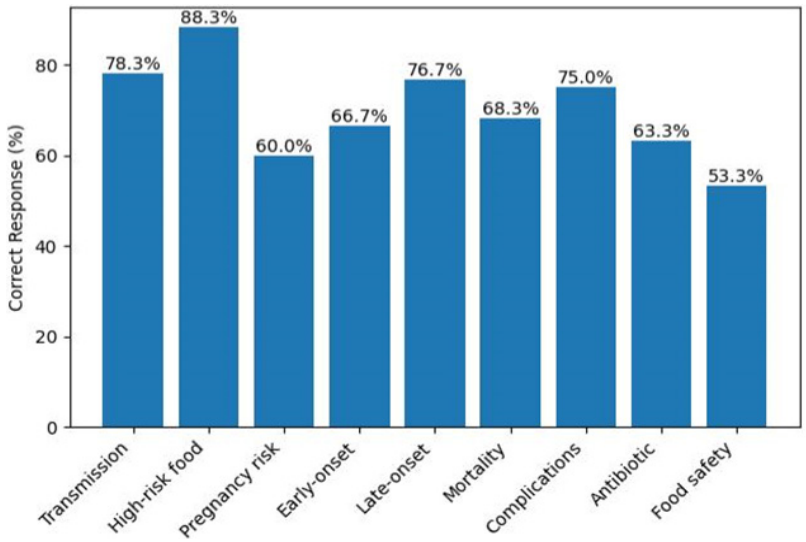


Figure 1 – Correct response

The table highlights key knowledge gaps and misconceptions. While awareness of listeriosis as a foodborne infection is high, critical preventive knowledge is weaker. Only 53.3% correctly identified safe food practices, and many underestimated susceptibility and mortality, which could reduce adherence to preventive behaviors. Antibiotic knowledge is also concerning; over one-third would select an ineffective treatment, risking maternal and neonatal outcomes. Cultural misconceptions, such as mosquito transmission, suggest region-specific education is necessary.

Conclusions

Although general awareness exists, significant gaps remain that threaten maternal and fetal health. Focused education during antenatal care should clearly emphasize: Increased susceptibility in pregnancy (10–100× higher risk), Safe food handling, including reheating deli meats, Correct first-line antibiotic therapy (Ampicillin + Gentamicin).

Targeted, culturally sensitive interventions can improve knowledge, preventive practices, and ultimately clinical outcomes.

LITERATURE

1. Prahalad, S. A comprehensive review of the genetics of juvenile idiopathic arthritis / S. Prahalad, D. N. Glass // Pediatr Rheumatol Online J. – 2008. – Vol. 6. – P. 11. – DOI: 10.1186/1546-0096-6-11.

2. Clarke, S. L. N. Juvenile idiopathic arthritis-associated uveitis / S. L. N. Clarke, E. S. Sen, A. V. Ramanan // Pediatr Rheumatol Online J. – 2016. – Vol. 14, № 1. – P. 27. – DOI: 10.1186/s12969-016-0088-2.

3. Chistiakov, D. A. Genetic background of juvenile idiopathic arthritis / D. A. Chistiakov, K. V. Savost'anov, A. A. Baranov // Autoimmunity. – 2014. – Vol. 47, № 6. – P. 351–360. – DOI: 10.3109/08916934.2014.889119.

4. Dense genotyping of immune-related disease regions identifies 14 new susceptibility loci for juvenile idiopathic arthritis / A. Hinks, J. Cobb, M. C. Marion [et al.] // Nat Genet. – 2013. – Vol. 45, № 6. – P. 664–669. – DOI: 10.1038/ng.2614.

5. Biallelic loss-of-function LACC1/FAMIN mutations presenting as rheumatoid factor-negative polyarticular juvenile idiopathic arthritis / R. Rabionet, A. Remesal, A. Mensa-Vilaró [et al.] // Sci Rep. – 2019. – Vol. 9, № 1. – P. 4579. – DOI: 10.1038/s41598-019-40874-2.

УДК 616.94:378.6-057.875

H. Rehman

Scientific supervisor: Senior Lecturer W. Z. Anjum

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

KNOWLEDGE OF EARLY SEPSIS RECOGNITION AMONG MEDICAL STUDENTS

Introduction

Sepsis is a life-threatening condition resulting in organ dysfunction caused by a dysregulated host response to infection and remains a leading cause of mortality worldwide [1].

Early recognition and on time management significantly improve patient outcomes, particularly in surgical and emergency settings [1].

Despite its clinical importance, studies show insufficient awareness and delayed identification of early sepsis signs among medical students.

Given that future physicians play a critical role in early diagnosis, assesing their knowledge is essential [2].

Goal

To examine the level of knowledge of early sepsis recognition among medical students.

Material and methods of research

A cross-sectional survey was conducted using a Google Forms questionnaire among 33 medical students.

The questionnaire included:

Demographic data (age, gender, year of study).

Knowledge of sepsis definition and urgency.

Recognition of early symptoms.

Awareness of qSOFA score.

Principles of early management.

Data were analyzed using Microsoft Excel, with results presented as percentages.

The results of the research and their discussion

General Awareness

Most participants reported familiarity with sepsis and recognized it as a medical emergency, indicating a generally high level of theoretical awareness (Picture 1).

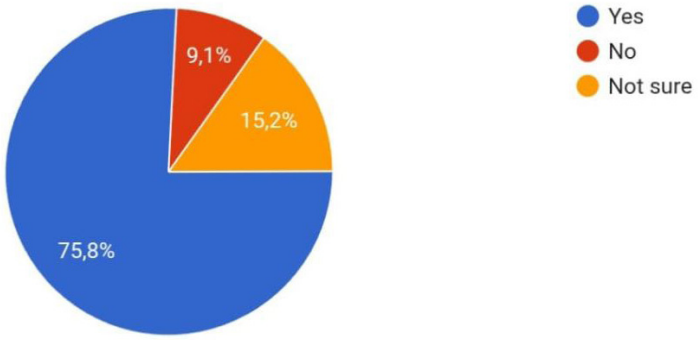


Figure 1 – Awareness of sepsis as emergency

Recognition of Early Symptoms

Most students correctly identified key early signs such as:

– Fever.

– Tachycardia.

– Altered mental status.

However, changes in responses suggests inconsistent recognition of full clinical presentation, which may delay diagnosis.

Knowledge of qSOFA Score.

A significant proportion of students were unfamiliar with qSOFA criteria, or incorrectly identified its components (Picture 2).

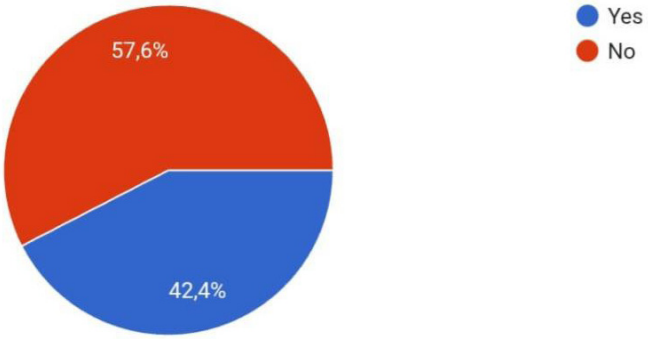


Figure 2 – Awareness of qSOFA score

This is one of the most significant findings, as qSOFA is a simple and widely used tool for early sepsis recognition.

Initial Management of Sepsis

Most respondents correctly identified:

– Early antibiotic administration.

– Fluid resuscitation.

However, fewer students correctly selected the recommended time frame (within 1 hour), indicating a gap in practical knowledge.

Confidence and Educational Needs.

Many students reported low to moderate confidence in recognizing sepsis.

The majority expressed a desire for additional training.

Table 1 – Need for additional training

Response Option	Number of Students (n=33)	Percentage (%)
Yes, need additional training	24	72.7
No, current knowledge is sufficient	5	15.2
Not sure	4	12.1

Most Significant Findings:

High awareness of sepsis as an emergency.

Poor knowledge of qSOFA score components.

Insufficient understanding of timing of antibiotic therapy.

These findings highlight a gap between theoretical awareness and clinical application.

A small number of respondents demonstrated complete lack of awareness of sepsis or incorrect definition, which deviates significantly from the overall trend of high awareness.

This may indicate:

– Early-year students with limited exposure.

– Variability in curriculum coverage.

Conclusions

Medical students show good general awareness of sepsis but lack sufficient knowledge in clinical tools and early management protocols.

The most critical gaps include:

– Poor familiarity with qSOFA score.

– Incomplete understanding of early intervention timing.

– Enhanced educational strategies, including simulation training and clinical exposure, are recommended to improve early recognition skills.

LITERATURE

1. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / M. Singer [et al.] // JAMA. – 2016. – Vol. 315, No. 8. – P. 801–810.

2. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis / A. Rhodes [et al.] // Intensive Care Medicine. – 2017. – Vol. 43. – P. 304–377.

УДК 617:[616-089-022:613]

L. D. A. Yeshesh, P. D. T. Perera, R. Ibrar

Scientific supervisor: Senior Lecturer A. Waqar

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

AWARENESS OF SURGICAL SITE INFECTIONS (SSIS) AND HYGIENE PRACTICES

Introduction

Surgical site infections (SSIs) account for a significant proportion of healthcare-associated infections worldwide. These infections contribute substantially to poor patient outcomes following surgery, including increased rates of illness and death. Consequently, SSIs often lead to extended hospital stays and place a significant financial strain on healthcare systems. As a leading patient safety challenge, they affect a vast number of surgical patients each year and impose an unacceptable toll on global health resources [1]. Despite the existence of readily accessible, evidence-based prevention measures, surgical site infections remain a persistent problem across both high-income and developing nations [2].

Effective prevention of surgical site infections relies on a combination of strategies implemented in the preoperative, intraoperative, and postoperative periods. Leading health authorities, including the World Health Organization (WHO) and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), have established comprehensive guidelines that focus on fundamental infection control practices to minimize infection risk [3].

These guidelines aim to lower the microbial load on patients' skin and reduce the chance of contamination throughout a surgical procedure. Nonetheless, the success of these strategies is largely determined by the knowledge and practices of those involved. Evidence suggests that healthcare workers often possess insufficient knowledge regarding SSI identification and prevention, even though the professional community holds a generally positive view of their role in infection control [4].

This deficit also affects patients and their caregivers, whose role in managing wounds and identifying potential infections following discharge is now more widely acknowledged [5].

Goal

This study aims to evaluate awareness regarding surgical site infections and hygiene practices among patients and healthcare workers, using a structured questionnaire administered to 195 individuals. The findings are intended to highlight existing knowledge deficits and guide the development of focused educational strategies for infection prevention.

Materials and methods of research

This study was carried out using survey data collected from 195 respondents through a Google Forms questionnaire designed to assess awareness of Surgical Site Infections (SSIs) and hygiene practices. All participants completed the online survey as part of a cross-sectional study to evaluate their knowledge, attitudes, and practices regarding SSI prevention under routine conditions.

The collected data included demographic information (age group, gender, education level, healthcare work experience), as well as responses to questions assessing knowledge of SSI definition, timing, signs, causes, and risk factors. Hygiene practices, including preoperative showering, hair removal methods, jewelry removal, hand washing importance, and postoperative wound care, were also analyzed. Respondents were further categorized based on their information sources and confidence levels in recognizing SSI signs. All data were entered and analyzed using Microsoft Excel. A quantitative descriptive analysis was performed to assess the overall level of awareness and identify knowledge gaps among different respondent groups.

The results of the research and their discussion

This analysis explores the level of awareness regarding Surgical Site Infections (SSIs) and hygiene practices among 195 respondents, based on the data presented in Tables 1 and 2.

Respondents were assessed on five key knowledge parameters regarding surgical site infections (Table 1). The highest level of correct responses was observed for the definition of SSI, with 146 respondents (74.9%) providing the correct answer. This was followed by timing of SSI occurrence (108 respondents, 55.4%) and most common sign of SSI (90 respondents, 46.2%). However, knowledge regarding the etiology and risk factors was considerably lower, with only 24 respondents (12.3%) correctly identifying bacteria as the most common cause of SSI, and merely 18 respondents (9.2%) recognizing smoking or tobacco use as a known risk factor. These findings indicate that while basic conceptual knowledge of SSI is relatively high among the cohort, there are substantial gaps in understanding the specific causes and risk factors associated with infection development.

Table 1 – Knowledge of Surgical Site Infections Among Respondents (N=195)

Knowledge parameter	Correct answer n (%)	Incorrect answer n (%)
Definition of SSI	146 (74.9)	49 (25.1)
Timing of SSI occurrence	108 (55.4)	87 (44.6)
Most common sign of SSI	90 (46.2)	105 (53.8)
Most common cause of SSI	24 (12.3)	171 (87.7)
Known risk factor for SSI	18 (9.2)	177 (90.8)

Table 1 reveals distinct patterns in SSI knowledge among respondents. The progressive decline in correct responses from definition (74.9%) to timing (55.4%) to clinical signs (46.2%) suggests that superficial awareness does not translate to deeper understanding. The most concerning findings were the extremely low correct response rates for causative factors, with 87.7% of respondents incorrectly attributing SSI to factors such as “having surgery on a Friday” or “drinking cold water after surgery,” and 90.8% failing to recognize established risk factors like tobacco use. This indicates prevalent misconceptions and significant knowledge deficits that could directly impact preventive behaviors and postoperative care.

The comparative data on awareness by healthcare experience are presented below (Table 2).

Table 2 – Hygiene Practices and Awareness by Healthcare Experience

Parameter	Healthcare Workers(n=180) n (%)	Non-Healthcare (n=15) n (%)
Correct identification of bacterial cause	21 (11.7)	3 (20.0)
Correct action for SSI signs (contact surgeon)	48 (26.7)	5 (33.3)
Belief in shared patient-provider responsibility	51 (28.3)	5 (33.3)

According to Table 2, respondents were categorized based on healthcare experience, with 180 respondents (92.3%) identifying as healthcare workers and 15 respondents (7.7%) as non-healthcare individuals. Surprisingly, non-healthcare respondents demonstrated slightly higher percentages across all parameters compared to healthcare workers. Correct identification of bacterial cause was observed in 21 healthcare workers (11.7%) versus 3 non-healthcare respondents (20.0%). Appropriate action upon noticing SSI signs (contacting a surgeon immediately) was reported by 48 healthcare workers (26.7%) compared to 5 non-healthcare respondents (33.3%). Belief in shared responsibility between patient and healthcare team was expressed by 51 healthcare workers (28.3%) versus 5 non-healthcare respondents (33.3%).

These results underscore that despite the overwhelming majority of respondents having healthcare experience, significant knowledge gaps persist across all groups, with neither population demonstrating adequate awareness levels. The small sample size of non-healthcare respondents (n=15) limits comparative analysis, but the findings paradoxically suggest that formal healthcare training alone does not ensure comprehensive SSI awareness. This highlights the urgent need for improved educational interventions targeting both healthcare professionals and the general population to address critical knowledge deficits in infection prevention.

Conclusions

Analysis of the survey data revealed notable gaps in knowledge surrounding surgical site infections and hygiene practices. Although a majority of participants (74.9%) could define an SSI, far fewer correctly identified bacteria as the primary cause (12.3%) or recognized smoking as a risk factor (9.2%). This disconnect indicates that a general familiarity with the term does not necessarily reflect a deeper understanding of prevention, raising concerns for patient safety within this group.

Interestingly, while most respondents (92.3%) reported some form of healthcare background, this did not correlate with higher knowledge levels. In fact, individuals without healthcare experience performed marginally better in certain areas, such as identifying bacterial causes (20.0% vs. 11.7%) and knowing how to respond to signs of infection (33.3% vs. 26.7%). These results suggest that professional experience alone does not guarantee sufficient SSI awareness and may even lead to an overestimation of one's knowledge.

These findings underscore the need for well-structured educational initiatives aimed at both medical staff and the broader community. Integrating infection prevention into medical curricula and public health programs could help close these knowledge gaps, correct misunderstandings, and ultimately improve surgical outcomes. Identifying such deficits early and implementing targeted interventions may contribute to lower SSI rates and stronger patient safety practices.

LITERATURE

1. Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection / World Health Organization. – Geneva : WHO, 2018. – 184 p.

2. New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective / B. Allegranzi [et al.] // Lancet Infectious Diseases. – 2016. – Vol. 16, № 12. – P. e288–e303. – DOI: 10.1016/S1473-3099(16)30402-9.

3. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017 / S. I. Berríos-Torres [et al.] // JAMA Surgery. – 2017. – Vol. 152, № 8. – P. 784–791. – DOI: 10.1001/jamasurg.2017.0904.

4. Healthcare professionals' knowledge and attitudes of surgical site infection and surveillance: A narrative systematic review / S. Horgan, J. Hegarty, B. McCarthy [et al.] // Nurse Education in Practice. – 2023. – Vol. 69. – Art. 103637. – DOI: 10.1016/j.nepr.2023.103637.

5. Labricciosa, F. M. Preventing surgical site infections: from evidence to implementation / F. M. Labricciosa // Global Alliance for Infections in Surgery. – 2026.

СЕКЦИЯ «КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА. АЛЛЕРГОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ»

УДК 577.1:616.24-002

Т. Т. Асакаев

Научный руководитель: д.м.н., доцент Ю. А. Тюрин

«Казанский государственный медицинский университет»
г. Казань, Российская Федерация

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛЕНИЯ ПРИ МИКОПЛАЗМЕННОЙ ПНЕВМОНИИ

Введение

Пневмония, вызванная *Mycoplasma pneumoniae*, занимает существенную долю в структуре внебольничных пневмоний, особенно среди детского населения. Патогенетической особенностью данного возбудителя является способность индуцировать выраженный иммунный ответ, что нередко сопровождается развитием системных воспалительных реакций и внелегочных проявлений. В последние годы активно изучается роль биомаркеров воспаления – С-реактивного белка (СРБ), интерлейкина-1β (ИЛ-1β) и циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) – в оценке активности инфекционного процесса [1, 2]. Однако вопросы возрастной динамики данных показателей при микоплазменной этиологии пневмонии остаются недостаточно изученными, что определяет актуальность настоящего исследования [3].

Цель

Оценить концентрацию С-реактивного белка, интерлейкина-1β и циркулирующих иммунных комплексов в плазме крови у пациентов с микоплазменной пневмонией в различных возрастных группах.

Материал и методы исследования

Проведено ретроспективное исследование на базе Казанского НИИ эпидемиологии и микробиологии в период с октября 2025 по январь 2026 года. Обследованы 53 пациента. Основную группу составили 45 пациентов с внебольничной пневмонией микоплазменной этиологии, подтвержденной методом ИФА (IgM). Группа контроля – 8 практически здоровых лиц, сопоставимых по полу и возрасту, не имевших клинико-лабораторных признаков инфекционного поражения респираторного тракта на момент обследования.

Критерии включения в основную группу: верифицированный диагноз J15.7, возраст от 2 до 57 лет, наличие информированного согласия.

Критерии исключения: подтвержденная бактериальная или вирусная ко-инфекция, тяжелая соматическая патология в стадии декомпенсации, прием иммуносупрессивных препаратов.

Распределение по возрастным группам:

– дети 2–4 лет (n=12);

– дети 7–10 лет (n=14);

– подростки 14–17 лет (n=10);

– взрослые 19–57 лет (n=17).

Среди обследованных – 32 женщины, 21 мужчина.

СРБ определяли иммунотурбидиметрическим методом, ИЛ-1β – методом твердофазного ИФА («Вектор-Бест», Россия), уровень ЦИК – методом преципитации с 3,5% ПЭГ-6000 с последующей спектрофотометрией при 280 нм.

Статистическая обработка. Статистический анализ выполнен в Microsoft Excel (надстройка AtteStat). Проверку нормальности распределения проводили с использованием критерия Шапиро – Уилка. Описательная статистика представлена в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха [Q1; Q3]. Сравнение независимых групп выполнено с помощью рангового анализа Крускала-Уоллиса. Критический уровень значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

У всех пациентов основной группы зарегистрировано повышение исследуемых маркеров относительно контроля.

С-реактивный белок. Наибольшие значения выявлены у подростков (Me 41,0 мг/л [16,5; 177,1]) и взрослых (Me 31,9 мг/л [15,0; 38,8]). У детей 7–10 лет медиана СРБ составила 14,1 мг/л [10,3; 41,0], у детей 2–4 лет – 10,6 мг/л [0,9; 55,5].

Интерлейкин-1β. Максимальная концентрация отмечена у детей 7–10 лет (Me 10,1 пг/мл [6,7; 10,8]) и подростков (Me 8,0 пг/мл [7,4; 12,5]). У детей 2–4 лет медиана ИЛ-1β составила 7,9 пг/мл [7,0; 9,1], в контроле (взрослые) – 3,4 пг/мл [0,8; 3,9].

Циркулирующие иммунные комплексы. Наибольший уровень ЦИК зафиксирован у подростков (Me 1,69 усл.ед. [1,4; 1,9]) и взрослых (Me 1,7 усл.ед. [1,5; 1,82]).

Статистически значимые различия ($p < 0,05$) получены при сравнении групп детей 2–4 лет с подростками и взрослыми по уровню СРБ, а также при сопоставлении младшей и средней детских групп по концентрации ИЛ-1β.

Выводы:

1. Микоплазменная пневмония сопровождается активацией системного воспаления, что подтверждается повышением уровней СРБ, ИЛ-1β и ЦИК у всех пациентов.

2. Установлены возрастные различия иммунного ответа: наиболее высокие значения СРБ и ЦИК характерны для подростков и взрослых, тогда как пиковая концентрация ИЛ-1β отмечена у детей 7–10 лет.

3. Полученные данные могут быть использованы для дифференцированной оценки активности воспалительного процесса у пациентов разных возрастных групп при микоплазменной пневмонии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Biomarkers associated with the diagnosis and prognosis of Mycoplasma pneumoniae pneumonia: a literature review / L. Ding, X. Li, Y. Zhang [et al.] // Frontiers in Cellular and Infection Microbiology. – 2025. – Vol. 15. – Article 1552144. – DOI: 10.3389/fcimb.2025.1552144.

2. Cytokine based nomogram for discriminating viral and mycoplasmal pneumonia in children / H. Song, J. Kim, S. Lee [et al.] // Diagnostic Microbiology and Infectious Disease. – 2025. – Vol. 103, № 4. – Article 115123. – DOI: 10.1016/j.diagmicrobio.2025.115123.

3. Карпович. Г. С. Эпидемиологические особенности и факторы риска микоплазменной пневмонии / Г. С. Карпович, А. П. Иванов, Е. В. Смирнова // Российский медицинский журнал. – 2025. – № 7. – С. 45–52.

УДК **616.155.2:[616.72-002.77+616.5-002.252.2]**

А. В. Петрович

Научный руководитель: доцент, к.м.н. Ж. В. Зубкова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ТРОМБОЦИТОВ ПРИ СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКЕ И РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ

Введение

Системная красная волчанка (СКВ) и ревматоидный артрит (РА) представляют собой тяжелые хронические аутоиммунные ревматические заболевания. Клиническая картина СКВ характеризуется мультиорганным поражением, вовлекающим кожу, почки и сосуды, в то время как при РА воспалительный процесс преимущественно локализуется в суставах, приводя к их прогрессирующей деструкции [1, 2].

Независимо от локализации воспаления, СКВ и РА ассоциированы с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений, в патогенезе которых ведущая роль отводится нарушениям в системе гемостаза. Тромбоциты, выступая ключевым связующим звеном между воспалением и тромбообразованием, при аутоиммунной патологии претерпевают выраженные морфологические и функциональные трансформации. Эти изменения способствуют не только поддержанию хронического иммунного ответа, но и развитию процессов микротромбирования. Вместе с тем, различия в этиопатогенезе данных нозологий – в частности, преобладание иммунокомплексного поражения и наличие антифосфолипидных антител при СКВ в отличие от цитокин-опосредованного воспаления при РА – могут формировать гетерогенные механизмы тромбоцитарной активации. Однако, несмотря на общеизвестный факт активации тромбоцитарного звена, сравнительная характеристика его статуса при СКВ и РА в настоящее время изучена недостаточно [3, 4].

Цель

Провести сравнительный анализ морфофункциональных характеристик тромбоцитов у пациентов с системной красной волчанкой и ревматоидным артритом.

Материал и методы исследования

Обследовано было 50 пациентов с достоверным диагнозом РА (ACR/EULAR 2010 г.) и 31 пациент с СКВ (ACR, 1997). Контрольную группу составили 65 клинически здоровых лиц сопоставимых по полу и возрасту.

В рамках работы пациентам проводилось обследование: были выполнены общеклинические, биохимические и специфические иммунологические тесты. Подсчет тромбоцитов и расчет их индексов осуществлялся на гематологическом анализаторе Sysmex XT2000i (фирмы Sysmex Corporation, Япония). Для исследования способности тромбоцитов к агрегации использовали турбидиметрическую методику и фотооптический агрегометр марки «СОЛАР» АР2110 (изготовитель – ЗАО «СОЛАР»). Индуктором служил раствор АДФ в дозировке 2,5 мкг/мл.

Статистический анализ проводился с использованием непараметрических методов: U-критерий Манна – Уитни. Результаты представили в виде медианы (Me) и интерквартильного интервала (25%;75 %). Различия считали значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

На первом этапе мы сравнили морфофункциональные параметры тромбоцитов у пациентов с РА и СКВ. Анализ количественных показателей выявил статистически значимые различия по уровню тромбоцитов и тромбокриту (PCT). Количество тромбоцитов в группе пациентов с РА было значительно ниже по сравнению с группой пациентов с СКВ (p=0,044). Аналогичная ситуация наблюдалась для показателя PCT, значения которого также были существенно снижены у пациентов с РА, в отличие от пациентов с СКВ (p=0,048). При оценке морфологических индексов тромбоцитов, таких как средний объем тромбоцита (MPV), ширина распределения тромбоцитов по объему (PDW) и доля крупных тромбоцитов (P-LCR), значимых различий между группами обнаружено не было (p>0,05). Это свидетельствует о том, что основные изменения касаются количества циркулирующих клеток, а не их среднего размера или гетерогенности по объему (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристики тромбоцитов у пациентов с СКВ и РА

Показатель, единицы измерения	Контрольная группа, n=65	СКВ, n=31	РА, n=50
Количество тромбоцитов, $\times 10^9$/л	253 (205; 294)	241 (160; 319)*	296,5 (218; 383)*/**
MPV, фл	9,3 (8,7; 9,7)	10,9 (10,3; 11,8)**	10,6 (10; 11,7)**
PDW, %	12 (11,3; 12,9)	13,4 (12,4; 17)**	12,7 (11,5; 15,9)
PCT, %	0,20 (0,17; 0,21)	0,24 (0,18; 0,30)*	0,31 (0,23; 0,38)*/**
P-LCR, %	26,1 (21,8; 34,2)	34,2 (29,3; 44,2)**	30,7 (25,2; 39,4)**
Агрегация, индуцированная АДФ:			
Максимальная степень агрегации, %	48,8 (34,6; 62,4)	67,2 (52,2; 91,2)**	65,3 (58,5; 77,2)**
Время достижения максимальной агрегации, с	193 (100; 293)	476 (328; 542)*/**	362 (263; 457)*/**
Скорость агрегации, %/мин	52,2 (38,2; 61)	47,6 (36,4; 65,5)	56,8 (46,2; 68,2)

Примечания. Данные представлены в виде Me (25%; 75%); * – различия значимы (p<0,05) в сравнении СКВ с РА; ** – различия значимы (p<0,05) в сравнении с контрольной группой.

В ходе исследования функциональной активности тромбоцитов (агрегация, индуцированная АДФ) было установлено достоверное различие по показателю времени агрегации. Время агрегации у пациентов с РА было значимо меньше по сравнению с группой пациентов с СКВ (p=0,0067). Показатели степени и скорости агрегации не достигли уровня статистической значимости (p=0,82 и p=0,078 соответственно).

На следующем этапе исследования мы сравнили морфофункциональные характеристики тромбоцитов у пациентов с РА и СКВ со значениями контрольной группы пациентов.

У пациентов с РА были выявлены статистически значимые различия с показателями по большинству исследуемых параметров. Количество тромбоцитов в периферической крови превышало контрольные значения (p=0,0096). Тромбоцитарные индексы PCT, MPV и P-LCR также имели более высокие показатели относительно группы здоровых лиц (p=0,000025; p=0,000002 и p=0,049 соответственно). Исследование агрегационной активности тромбоцитов, индуцированной АДФ, выявило выраженные различия между группами. Степень агрегации тромбоцитов имеет достоверные различия (p<0,000001). Время достижения максимальной агрегации тромбоцитов также достоверно различалось (p=0,000002), что указывает на изменение кинетики агрегационного ответа. При этом скорость агрегации продемонстрировала тенденцию к различиям, не достигнув порога статистической значимости (p=0,062).

У пациентов с СКВ анализ результатов не выявил статистически значимых различий по количеству тромбоцитов между группой пациентов с СКВ и контрольной группой (p=0,742). При оценке морфологических характеристик тромбоцитов было установлено значимое повышение MPV, PDW и P-LCR (p=0,00015; p=0,0063 и p=0,0021 соответственно). Показатель ширины распределения тромбоцитов по объему (PCT) не достиг уровня статистической значимости (p=0,0504). Исследование агрегационной активности тромбоцитов выявило выраженные изменения функционального состояния тромбоцитов у пациентов с СКВ. Максимальная степень агрегации тромбоцитов и время достижения максимальной агрегации значимо повышены у пациентов с СКВ относительно аналогичных показателей контрольной группы (p=0,00020 и p<0,000001 соответственно). При этом скорость агрегации тромбоцитов не имела статистически значимых различий между группами (p=0,733).

Результаты исследования показали, что при РА и СКВ формируются различные морфофункциональные фенотипы тромбоцитов. Для РА характерен «количественный» тип гиперреактивности, проявляющийся выраженным тромбоцитозом, увеличением тромбокрита и наличием крупных молодых клеток, что обеспечивает высокую степень агрегации с максимально быстрым временем ее достижения [4]. В отличие от РА, при СКВ количество тромбоцитов соответствует норме, однако качественный состав крови меняется за счет крупных клеток с высокой, но кинетически замедленной агрегацией по сравнению с группой РА и контролем. Таким образом, хотя при обоих заболеваниях происходит активация тромбоцитарного звена (рост MPV и P-LCR), РА отличается от СКВ более высоким уровнем тромбоцитов и ускоренной кинетикой агрегационного ответа, что отражает специфику воспалительных и аутоиммунных механизмов при данных патологиях.

Выводы:

1. У пациентов с РА уровень тромбоцитов и тромбокрит (PCT) значимо ниже, чем при системной красной волчанке (СКВ) (p=0,044 и p=0,048 соответственно). Морфологические индексы (MPV, PDW, P-LCR) между группами не различались (p>0,05). Время агрегации при РА достоверно меньше, чем при СКВ (p=0,0067); степень и скорость агрегации значимых различий не имели (p=0,82 и p=0,078).

2. У пациентов с РА в сравнении с контрольной группой выявлен тромбоцитоз и повышение PCT (p=0,0096 и p=0,000025), а также наблюдается увеличение MPV и P-LCR (p=0,000002 и p=0,049). Отмечена усиленная агрегация: степень агрегации и время ее достижения значимо отличались от значений контрольной группы (p<0,000001 и p=0,000002).

3. У пациентов с СКВ установлено значимое увеличение показателей MPV, PDW и P-LCR в сравнении с группой здоровых лиц (p=0,00015; p=0,0063 и p=0,0021). Функциональная активность тромбоцитов также была изменена: максимальная степень агрегации и время ее достижения превышали контрольные показатели (p=0,00020 и p<0,000001).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Олюнин, Ю. А. Ревматоидный артрит. Основной симптом и симптоматическая терапия / Ю. А. Олюнин // Современная ревматология. – 2014. – Т. 8, № 4. – С. 54–59.

2. Системная красная волчанка: клинические рекомендации. Часть 1 / Е. И. Алексеева, Т. М. Дворяковская, И. П. Никишина [и др.]. // Вопросы современной педиатрии. – 2018. – Т. 17, № 1. – С. 19–37.

3. Серебряная, Н. Б. Тромбоциты как активаторы и регуляторы воспалительных и иммунных реакций. Часть 1. Основные характеристики тромбоцитов как воспалительных клеток / Н. Б. Серебряная, С. Н. Шанин, Е. Е. Фомичева, П. П. Якуцени // Медицинская иммунология. – 2018. – Т. 20, № 6. – С. 785–796.

4. Зубкова, Ж. В. Морфо-функциональные особенности тромбоцитов у пациентов с ревматоидным артритом / Ж. В. Зубкова, И. А. Новикова // Проблемы здоровья и экологии. – 2021. – Т. 18, № 2. – С. 55–61.

УДК 616.155.2:616.72-002.77

Д. Ю. Стовба

Научный руководитель: доцент, к.м.н. Ж. В. Зубкова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЦЕНКА МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ТРОМБОЦИТОВ ПРИ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАДИИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Введение

Ревматоидный артрит (РА) представляет собой системное аутоиммунное заболевание воспалительной природы, характеризующееся хроническим синовиитом и прогрессирующим поражением суставов [1]. В последние десятилетия особое внимание исследователей привлекает проблема повышенного риска сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с РА, что обусловливает необходимость изучения механизмов, лежащих в основе тромботических процессов при данной патологии [2]. На сегодняшний день установлено, что тромбоциты обладают выраженной иммуномодулирующей активностью и играют важную роль в поддержании воспалительного ответа [3]. При РА тромбоциты подвергаются хронической активации под воздействием провоспалительных цитокинов, циркулирующих иммунных комплексов и продуктов окислительного стресса. В свою очередь активированные тромбоциты способны выделять широкий спектр биологически активных веществ, включая хемокины, факторы роста и провоспалительные медиаторы, которые поддерживают воспалительный процесс в синовиальной оболочке и способствуют прогрессированию заболевания. Кроме того, тромбоциты участвуют в патогенезе РА через взаимодействие с клетками иммунной системы, усиливая презентацию антигена и активацию Т-лимфоцитов [4]. Изменение морфофункциональных характеристик тромбоцитов, включая их объем, гетерогенность и агрегационную активность, может отражать степень системного воспаления и служить индикатором активности заболевания.

Цель

Оценить морфофункциональные свойства тромбоцитов у пациентов с ревматоидным артритом при различной активности заболевания.

Материал и методы исследования

Было обследовано 32 пациента с диагнозом РА (критерии ACR/EULAR 2010 г.) в возрасте 44 (38; 48) года. Степень активности оценивалась согласно индексу DAS28. Контрольную группу составили 65 клинически здоровых лиц сопоставимых по полу и возрасту.

Комплексная лабораторная диагностика пациентов охватывала общеклинические, биохимические и иммунологические исследования. Количественный анализ тромбоцитов и определение тромбоцитарных индексов проводились на гематологическом анализаторе *Sysmex XT2000i* (производство Sysmex Corporation, Япония). Изучение агрегационных свойств тромбоцитов осуществляли турбидиметрическим способом на приборе «СОЛАР» *AP2110* (ЗАО «СОЛАР»); индуктором служил раствор АДФ (2,5 мкг/мл).

Статистический анализ проводился с использованием непараметрических методов: критерий U-критерий Манна – Уитни, W-критерий Вилкоксона. Результат выражали в виде медианы (Me) и интерквартильного интервала (25%; 75%). Различия считали значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

В таблице 1 представлены результаты комплексной оценки количественных и качественных характеристик тромбоцитов у здоровых лиц и пациентов с РА в зависимости от стадии заболевания.

Таблица 1 – Характеристики тромбоцитов у пациентов с РА в фазы обострения и ремиссии

Показатель, единицы измерения	Доноры (n=65)	Пациенты с РА (n=32)	
		Обострение	Клиническое улучшение
Количество тромбоцитов, $\times 10^9$/л	253 (205;294)	299 (218;384)**	241 (193; 309)
MPV, фл	9,3(8,7;9.7)	10,6 (10,1; 11,7)**	10,5 (9,8; 11,2)*/**
PDW, %	12,0(11,3;12,9)	12,9 (11,7; 16,1)	12,9 (11,9; 15)*/**
PCT, %	0,20 (0,17;0,21)	0,31 (0,23; 0,37)**	0,31 (0,23; 0,36)**
P-LCR, %	26,1 (21,8;34,2)	30,7 (25,6; 39,4)	26,4 (21,8; 31,5)*
Агрегация, индуцированная АДФ:			
Максимальная степень агрегации, %	48,8 (34,6;62,4)	69,9 (65,0; 85,3)**	75,5 (68,4; 84,3)**
Время достижения максимальной агрегации, с	193 (100;293)	368 (255; 396)**	326 (267; 484)**
Скорость агрегации, %/мин	52,2 (38,2;61,0)	58,4 (41,2; 68,3)	53,6 (49,6; 63,2)

Примечание. Данные представлены в виде Me (25%; 75%); * – различия значимы относительно стадии обострения (W-критерий Вилкоксона); ** – различия значимы относительно контрольной группы (U-критерий Манна – Уитни).

У пациентов с РА при переходе в стадию клинической ремиссии наблюдается снижение показателя среднего объема тромбоцитов (MPV), степени разброса тромбоцитов в размерах (PDW) и показателя доли крупных форм тромбоцитов (P-LCR) (p=0,0006; p=0,002 и p=0,0006 соответственно). Несмотря на то, что морфология тромбоцитов (MPV, PDW, P-LCR) значимо меняется в динамике заболевания, их количество и функциональная активность (агрегация) в данной парной выборке не имели статистически значимых различий между фазами обострения и ремиссии.

В связи с этим на следующем этапе работы мы сравнили морфологические и функциональные параметры тромбоцитов у пациентов с РА в различные периоды заболевания с показателями здоровых лиц.

Нами выявлены статистически значимое увеличение показателя тромбокрита (PCT) у пациентов в фазе обострения РА в сравнении с группой здоровых лиц (p=0,00001). MPV пациентов с РА в стадии обострения также был выше относительно контрольной группы (p=0,00001).

При изучении значений тромбоцитарных индексов пациентов с РА в состоянии клинической ремиссии установлено, что показатели MPV и PDW значимо превышают значения данного параметра у здоровых лиц (p=0,00002 и p=0,02 соответственно). Данное различие свидетельствует о сохранении увеличенного объема тромбоцитов даже при клиническом улучшении. Выявлено, что PCT у пациентов с РА в стадии ремиссии имеет статистически существенные различия от значений доноров (p=0,00006), что может отражать сохраняющуюся активацию тромбопоэза.

Максимальная степень агрегации тромбоцитов и время достижения максимальной агрегации в периоды обострения и клинической ремиссии значимо превышали аналогичные параметры здоровых лиц (p=0,000001 и p=0,0003 период обострения; p=0,000001 и p=0,0001 период клинической ремиссии соответственно). По показателям скорости агрегации разли-

чий между контрольной группой и пациентами с РА не выявлялось. Количество тромбоцитов у пациентов с РА в стадии обострения было выше показателя здоровых лиц (p=0,01), при этом значимого снижения данного параметра по достижению пациентами клинического улучшения установлено не было.

Результаты исследования демонстрируют, что достижение клинической ремиссии при РА сопровождается положительной динамикой морфологических показателей, выражающейся в снижении объема и степени гетерогенности тромбоцитов, что отражает уменьшение воспалительной стимуляции тромбоцитопоэза. Тем не менее, полное восстановление показателей до уровня здоровых лиц не происходит: сохраняется повышенный тромбокрит и неоднородность клеток по размерам, указывающие на продолжающуюся активацию тромбоцитарного ростка. Наиболее значимым является тот факт, что функциональная активность тромбоцитов, а именно максимальная степень агрегации, остается стабильно высокой как в фазе обострения, так и в стадии ремиссии, существенно превышая показатели здоровых лиц. Это свидетельствует о сохранении гиперкоагуляционного потенциала и высокого тромботического риска у пациентов даже при отсутствии клинических признаков активности заболевания, что подчеркивает необходимость оценки гемостаза для стратификации кардиоваскулярных осложнений.

Выводы:

1. У пациентов с РА при переходе из фазы обострения в стадию клинической ремиссии наблюдается статистически значимое снижение показателей MPV, PDW и P-LCR (p=0,0006; p=0,002 и p=0,0006 соответственно).

2. У пациентов в фазе обострения выявлено статистически значимое увеличение тромбокрита (PCT) по сравнению со здоровыми лицами (p=0,00001), а также повышение MPV и PDW относительно контрольной группы (p=0,00001 и p=0,02 соответственно). У пациентов в стадии клинической ремиссии показатели PDW (p=0,02) и PCT (p=0,00006) значимо превышают значения здоровых лиц.

3. В период обострения максимальная степень агрегации тромбоцитов и время достижения максимальной агрегации значимо превышают аналогичные показатели здоровых лиц (p=0,000001 и p=0,0003 соответственно), тогда как скорость агрегации различий не демонстрирует.

4. В стадии клинической ремиссии максимальная степень агрегации тромбоцитов и время достижения максимальной агрегации значимо превышают аналогичные параметры здоровых лиц (p=0,000001 и p=0,0001 соответственно).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ревматология: национальное руководство / под редакцией Е. Л. Насонова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 448 с.

2. Ревматоидный артрит и сердечно-сосудистые заболевания: близкие родственники или друзья? / А. В. Гордеев, Ю. А. Олюнин, Е. А. Галушко [и др.] // Современная ревматология. – 2023. – Т. 17, № 2. – С. 16–22.

3. Тромбоциты как активаторы и регуляторы воспалительных и иммунных реакций. Часть 1. Основные характеристики тромбоцитов как воспалительных клеток / Н. Б. Серебряная, С. Н. Шанин, Е. Е. Фомичева, П. П. Якуцени // Медицинская иммунология. – 2018. – Т. 20, № 6. – С. 785–796.

4. Попкова, Т. В. Роль тромбоцитов в патогенезе ревматоидного артрита / Т. В. Попкова, А. С. Герасимова, Е. Л. Насонов // Научно-практическая ревматология. – 2021. – Т. 59, № 5. – С. 582–591.

УДК 612.017.2:612.015.36:577.112.385.2

А. Р. Тарасевич, Д. А. Сурмач

Научный руководитель: к.м.н., доц. Е. М. Дорошенко

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Ресублика Беларусь

УРОВНИ АРГИНИНА И ЕГО МЕТИЛИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ КАК МАРКЕРОВ АДАПТИВНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА СТРЕСС

Введение

Несмотря на значительные успехи в понимании патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и хронических заболеваний почек, поиск удобных биомаркеров для мониторинга терапии и ранней диагностики остается актуальным направлением исследований. Метилированные аргинины, образующиеся при посттрансляционных модификаций остатков аргинина в белках и высвобождающиеся при протеолизе, обладают широким спектром эффектов, главным образом за счет вмешательства в систему синтеза оксида азота (NO) [3]. Асимметричный диметиларгинин (ADMA) является конкурентным ингибитором эндотелиальной NO-синтазы (eNOS), его накопление в организме ведет к снижению биодоступности оксида азота, что непосредственно влияет на развитие дисфункции эндотелия [1, 4]. Симметричный диметиларгинин (SDMA) нарушает транспорт L-аргинина в клетки, конкурируя с аргинином за перенос через катионные аминокислотные транспортеры (CAT), которые обеспечивают поступление аргинина в эндотелиальные клетки. Поскольку синтез NO зависит от внутриклеточной концентрации аргинина, снижение его транспорта приводит к функциональному «голоданию» NO-синтазы и недостатку оксида азота, что вызывает каскад физиологических нарушений [2]. При окислительном стрессе и стрессе эндоплазматического ретикулума уровни ADMA и SDMA повышаются, усугубляя эндотелиальную дисфункцию и способствуют прогрессии ССЗ [3, 5]. Именно из-за этого уровни ADMA и SDMA являются удобным показателем для мониторинга состояния эндотелия и актуальным направлением для исследования. Соотношения Arg/ADMA и Arg/SDMA понижаются при этих заболеваниях [4].

Цель

Оценить уровни аргинина (Arg), симметричного диметиларгинина (SDMA) и асимметричного диметиларгинина (ADMA) и корреляции между ними в тканях структур головного мозга в условиях экспериментальной модели на животных.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось на 20 самцах белых беспородных крыс массой 230±10 г, поделенных на 2 группы. Первую группу составили интактные животные; во вторую группу вошли 10 животных, испытывавших воздействие хронической гипотермии: плавание в холодной воде (12±2 °C) в течение 10 минут 1 раз в сутки на протяжении 5 дней. Животные выводились из эксперимента спустя 1 час после вынужденного плавания [7].

Уровни свободных аминокислот и родственных соединений определяли в безбелковых экстрактах ткани структур головного мозга методом обращенно-фазной ВЭЖХ с предколоночной дериватизацией о-фталевым альдегидом и 3-меркаптопропионовой кислотой и детектированием по флуоресценции [6].

Данные обрабатывали с использованием методов описательной статистики и парных сравнений по Стьюденту; результаты сравнений (статистическую значимость различий между группами) проверяли непараметрическим тестом Манна – Уитни. Корреляционные связи между определенными переменными в пределах групп определяли путем построения корреляционных матриц Пирсона.

Результаты исследования и их обсуждение

Уровень аргинина в плазме крови при экспериментальной гипотермии был значимо выше, чем в контроле ($p<0,001$). В то же время уровни как SDMA, так и ADMA не имели статистически значимых различий с контролем ($p>0,05$) (таблица 1).

Соотношения Arg/ADMA и Arg/SDMA при стрессе, вызванном гипотермией, возрастали ($p<0,05$).

Таблица 1 – Уровни аргинина, ADMA и SDMA (мкМ) и величины соотношений концентраций Arg/ADMA и Arg/ SDMA в плазме крыс контрольной (группа 1) и опытной группой (группа 3) t-критерий Стьюдента

Показатели	Контроль, n=10	Опыт, n=10
Arg	299,8180 ± 20,6769	447,9045 ± 23,8791*
ADMA	0,7712 ± 0,0626	0,6843 ± 0,09
SDMA	2,2221 ± 0,109	2,1465 ± 0,1741
Arg/SDMA	135,6952 ± 7,4616	225,4519 ± 25,1202*
Arg/ADMA	413,8548 ± 42,1133	816,4477 ± 172,0254*

** – статистически значимые различия по сравнению с контрольной группой ($p<0,05$).*

Значительное увеличение этих соотношений, при неизменности уровней ADMA и SDMA, свидетельствует о том, что изменения соотношений происходят за счет увеличения уровня Arg. Из-за увеличения биодоступности аргинина возможно повышение синтеза NO. В свою очередь NO является сильнейшим вазодилататором, и способствует поддержанию церебрального кровотока [2]. Неизменный уровень ADMA может свидетельствовать о том, что его образование при протеолизе белков эндотелия не повышен, если принять активность фермента диметиларгинин-диметиламиногидролазы (DDAH) неизменной [1]. Это обеспечивает более низкую степень ингибирующего влияния ADMA на активность NO-синтазы в данных условиях эксперимента. В то же время неизменный уровень SDMA свидетельствует о стабильной работе транспортных систем для аргинина [4], включая его экскрецию.

Исходя из этого можно утверждать, что повышение уровня аргинина в организме является защитной реакцией организма на стресс, а не изменением в ответ на возникшую патологию.

Выводы

Рост пула аргинина при отсутствии роста его метилированных производных свидетельствует об адаптационной реакции организма на стресс. Данный ответ организма обеспечивает высокую биодоступность NO и предотвращает развитие эндотелиальной дисфункции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асимметричный диметиларгинин в качестве лабораторного критерия после корригирующей терапии у пациентов с аневризмой восходящего отдела грудной аорты / Т. Ф. Субботина, Н. Д. Гаврилюк, Т. А. Дружкова [и др.] // Атеросклероз и дислипидемии. – 2022. – Т. 1, № 46. – С. 40–46. – DOI: 10.34687/2219-8202.JAD.2022.01.0004.

2. L-аргинин и артериальная гипертензия: клинико-патогенетические взаимосвязи и коморбидность / В. А. Щербак, А. С. Медведева, Т. А. Аксенова [и др.] // Acta Biomedica Scientifica. – 2024. – Т. 9, № 1. – С. 32–41. – DOI: 10.29413/ABS.2024-9.1.4.

3. Asymmetric (ADMA) and symmetric (SDMA) dimethylarginines in chronic kidney disease: a clinical approach / E. Oliva-Damaso, N. Oliva-Damaso, F. Rodriguez-Esparragon [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2019. – Vol. 20, № 15. – Article 3668. – DOI: 10.3390/ijms20153668.

4. Transcriptional control / J. Fernandez, A. B. Lopez, C. Wang [et al.] // Journal of Biological Chemistry. – 2003. – Vol. 278, № 48. – С. 50000–50009. – DOI: 10.1074/jbc.M306045200.

5. Plasma dimethylarginine levels and carotid intima-media thickness are related to atrial fibrillation in patients with embolic stroke / G. M. Grosse, S. Biber, J.-Th. Sieweke [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2019. – Vol. 20, № 3. – Art. № 730. – DOI: 10.3390/ijms20030730.

6. Дорошенко, Е. М. Структура пула свободных аминокислот и их производных плазмы крови у пациентов с ишемической болезнью сердца и проявлениями хронической сердечной недостаточности / Е. М. Дорошенко, В. А. Снежицкий, В. В. Лелевич // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2017. – Т. 15, № 5. – С. 551–556.

7. Влияние холодового стресса и острой алкогольной интоксикации на аминокислоты с разветвленной углеродной цепью в тимусе крыс / Н. А. Валько, А. А. Дробышевская, Т. Р. Блошко [и др.] // Актуальные проблемы медицины : сборник материалов итоговой научно-практической конференции, 29 января 2026 г. / отв. ред. И. Г. Жук. – Гродно : ГрГМУ, 2026. – С. 58–60.

УДК 616.155.2:616.13/.14-005

Е. В. Чирик

Научный руководитель: доцент, к.м.н. Ж. В. Зубкова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРОМБОЦИТОВ У ПАЦИЕНТОВ С ГЕМОРРАГИЧЕСКИМ ВАСКУЛИТОМ

Введение

Геморрагический васкулит (пурпура Шенлейна – Геноха, болезнь Шенлейна – Геноха, аллергическая пурпура; ГВ) – системное иммунное воспаление стенок мелких сосудов (капилляров, венул, артериол), приводящее к образованию микротромбов и поражению кожи, суставов, кишечника и почек [1].

В последние годы все большее внимание исследователей привлекает роль тромбоцитов не только как участников системы гемостаза, но и как активных модуляторов воспалительного ответа. Известно, что морфологические характеристики тромбоцитов служат ранними индикаторами их активации и тесно связаны с развитием про-тромботических и воспалительных состояний [2, 3]. Изменение гетерогенности популяции клеток и появление в кровотоке крупных молодых форм свидетельствуют о повышении их функциональной активности. В условиях геморрагического васкулита этот процесс усиливается воздействием циркулирующих иммунных комплексов, которые напрямую стимулируют тромбоциты, провоцируя их агрегацию и образование микротромбов.

Цель

Оценить морфофункциональные свойства тромбоцитов у пациентов с ГВ в комплексе с другими клинико-лабораторными особенностями заболевания.

Материал и методы исследования

В исследование включено 89 человек: основную группу составили 24 пациента с верифицированным диагнозом ГВ, группу контроля – 65 здоровых добровольцев.

Все пациенты прошли углубленное лабораторное обследование, включавшее общеклинические, биохимические, а также специфические иммунологические тесты. Подсчет числа тромбоцитов и расчет их индексов выполняли на автоматическом гематологическом анализаторе *Sysmex XT2000i* (Sysmex Corporation, Япония). Для оценки агрегационной способности тромбоцитов применялся турбидиметрический метод с использованием фотооптического агрегометра «СОЛАР» АР2110 (ЗАО «СОЛАР»). В качестве индуктора агрегации использовался раствор АДФ в концентрации 2,5 мкг/мл.

Статистический анализ проводился с использованием непараметрических методов: критерий U Манн – Уитни, корреляционный анализ Спирмена. Результат выражали в виде

медианы (Me) и интерквартильного интервала (25%; 75%). Различия считали значимыми при p≤0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследования нами выявлены статистически значимые различия по всем ключевым параметрам агрегации тромбоцитов между пациентами ГВ и контрольной группой. Так, максимальная степень агрегации тромбоцитов при ГВ была достоверно выше, чем в контроле (p=0,001). Аналогичная тенденция наблюдалась и для показателей времени агрегации и скорости агрегации, (p=0,001 и p=0,001 соответственно) (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристики тромбоцитов у пациентов с ГВ и контрольной группы

Исследование	Пациенты с ГВ (n=24)	Контрольная группа
Кол-во тромбоцитов , $\times 10^9$/л	249 (179,271) *	225 (181, 239)
Скорость агрегации,%	24 (12,26) *	51 (31, 58)
Время агрегации, с	515 (492,562) *	224 (113, 293)
Степень агрегации, %	67 (41,87)	35 (32, 57)
MPV, фл	11 (10,12) *	9 (8, 9)
PDW,%	23 (21,25) *	12 (11, 12)
P-LCR,%	46 (44,48) *	26 (21, 34)
PCT,%	0,21 (0,16, 0,24)	0,20 (0,17, 0,21)

Примечания. Данные представлены в виде Me (25%;75 %); * – различия значимы относительно контрольной группы (p < 0,05).

Анализ морфологических параметров тромбоцитов выявил высоко достоверные различия по всем изученным тромбоцитарным индексам (средний объем тромбоцитов (MPV), относительная ширина распределения тромбоцитов по объему (PDW), процентное содержание больших тромбоцитов (P-LCR)) между пациентами и контрольной группой. У больных наблюдалось статистически значимое увеличение показателей MPV, PDW и P-LCR (p=0,000005, p=0,000004 и p=0,000004 соответственно). В то же время, количественные показатели не продемонстрировали существенных отличий: количество тромбоцитов в группе пациентов была сопоставима с контролем (p=0,18), что свидетельствует об отсутствии выраженного тромбоцитоза или тромбоцитопении на фоне выраженных морфологических сдвигов. Тромбокрит (PCT) также не показал достоверных различий (p=0,45).

Далее мы оценили взаимосвязи между морфофункциональными параметрами тромбоцитов и маркерами воспалительной активности. Установлена прямая корреляционная связь между параметрами MPV и PDW и уровнем фибриногена (r=0,99; p=0,000001 и r=0,73; p=0,023 соответственно). Также нами обнаружена сильная прямая зависимость между MPV и уровнем С-реактивного белка (СРБ) (r =0,95; p=0,000004). Выявлена ассоциация между средним объемом тромбоцитов и показателем скорости оседания эритроцитов (СОЭ) (r=0,95; p=0,000004), при этом связь носила прямой характер.

Установлена прямая корреляционная связь показателей агрегационной активности тромбоцитов с количеством циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК). Так уровень ЦИК был ассоциирован с максимальной степенью агрегации тромбоцитов и скоростью агрегации тромбоцитов (r=0,91; p=0,0004 и r=0,66; p=0,049 соответственно). Показатель P-LCR также был прямо взаимосвязан с уровнем ЦИК (r=0,81; p=0,0069).

Результаты исследования демонстрируют выраженную гиперактивацию тромбоцитов и преобладание крупных молодых форм у пациентов с ГВ на фоне сохранения их нормально-

го количественного состава. Выявленные прямые корреляции между объемом тромбоцитов и маркерами воспаления (фибриноген, СРБ, СОЭ) подтверждают тесную взаимосвязь воспалительного процесса с изменением качественных характеристик клеток [4]. Установлено, что одним из ключевых активаторов агрегации служат ЦИК, уровень которых ассоциирован как с показателями агрегационной активности тромбоцитов, так и с долей крупных форм [5]. Полученные данные свидетельствуют о том, что морфологические сдвиги являются более значимыми индикаторами патологии, чем наличие тромбоцитоза или тромбоцитопении. Полученные данные дают основание полагать, что MPV и PDW могут рассматриваться как дополнительные маркеры в оценке воспаления и риска тромбообразования у данной категории пациентов.

Выводы:

1. У пациентов с ГВ наблюдается значительное увеличение максимальной степени, времени и скорости агрегации тромбоцитов в сравнении с контрольной группой ($p<0,05$).

2. На фоне нормального количества тромбоцитов и тромбокрита выявлено достоверное увеличение среднего объема (MPV), ширины распределения (PDW) и доли крупных форм тромбоцитов (P-LCR) ($p=0,000005$, $p=0,000004$ и $p=0,000004$ соответственно).

3. Установлены прямые сильные корреляционные связи между морфологическими индексами (MPV, PDW) и основными маркерами воспаления (уровнями фибриногена, СРБ и СОЭ).

4. Уровень ЦИК прямо ассоциирован с показателями агрегационной способности и содержанием крупных форм тромбоцитов ($r=0,91$; $p=0,0004$ для степени агрегации; $r=0,66$; $p=0,049$ для скорости агрегации; $r=0,81$; $p=0,0069$ для P-LCR).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Верещагина, В. С. Клинико-анамнестические особенности и лечебная тактика геморрагического васкулита у детей Республики Мордовия / В. С. Верещагина, Е. О. Зауралова, Т. И. Раздолькина // Медицинский альманах. – 2018. – № 3 (54). – С. 65–68.

2. Гемостаз у новорожденных с врожденными пороками сердца в первые часы жизни: состояние проблемы и клиническое наблюдение / Е. А. Пономаренко, Ю. Ю. Соколова, А. В. Пырегов [и др.]. // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. – 2019. – Т. 18, № 3. – С. 112–119.

3. Роль тромбоцитов в патогенезе инфекционно-воспалительных заболеваний легких у детей (обзор литературы) / Е. М. Толстова, М. В. Беседина, О. В. Зайцев [и др.] // РМЖ. Мать и дитя. – 2024. – Т. 7, № 1. – С. 58–63.

4. Иммунологическая характеристика геморрагических васкулитов у детей / Д. Б. Нижегородова, Г. М. Батян, М. Ю. Юркевич, М. М. Зафранская // Журнал Белорусского государственного университета. Экология. – 2021. – № 1. – С. 85–95.

5. Platelets release pathogenic serotonin and return to circulation after immune complex-mediated sequestration / N. Cloutier, A. C. Duchez, N. Pagé [et al.]. // Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS). – 2018. – Vol. 115, № 7. – P. E1550-E1559.

УДК 616-056.43:[599.742.13+599.742.73]

[1]Gahlot Amanraj, [1]Agarwal Khushi, [2]I. I. Kovalevich

Scientific supervisor: Senior Lecturer [1]K.S. Makeyeva

[1]Educational Establishment
"Gomel State Medical University",

[2]"Gomel Regional Children's Clinical Hospital"
Gomel, Republic of Belarus

SENSITIZATION SPECTRUM OF PET ALLERGENS IN CHILDREN

Introduction

Allergic diseases represent a significant global health burden, often triggered by exposure to aeroallergens. Among these, epithelial allergens from domestic and farm animals are common

causes of sensitization, leading to a spectrum of clinical manifestations. These allergens are predominantly found in the dander, saliva, urine, and fur of animals, becoming airborne and persisting in indoor environments. Exposure to cat epithelium (allergen E1) is a primary risk factor for the development of asthma and allergic rhinitis, with symptoms including sneezing, rhinorrhea, nasal congestion, and bronchial constriction. Allergens from horse and dog epithelia can provoke similar respiratory symptoms, including conjunctivitis and exacerbation of asthma, particularly in individuals with occupational or recreational exposure [1, 2]. Sensitization to smaller mammals, such as guinea pig, hamster, rabbit, and rat epithelia, is often associated with both respiratory symptoms (rhinitis, asthma) and cutaneous manifestations (urticaria, atopic dermatitis), especially in laboratory workers and pet owners. Understanding the prevalence and intensity of sensitization to these allergens is crucial for patient management. It is also important for environmental control advice and the development of targeted strategies.

Sensitization to these allergens is primarily determined through the detection and quantification of serum-specific Immunoglobulin E (sIgE) antibodies, a key biomarker of type I hypersensitivity. The presence of sIgE against specific epithelial proteins confirms an individual's immune system has recognized and mounted an allergic response to that allergen. The concentration of sIgE, measured in IU/ml, shows the severity of clinical reactions, with higher levels indicating a greater probability of symptomatic allergic disease [3, 4]. Considering the critical influence of early sensitization on the 'allergic march' and the developing immune system, evaluating these markers in the pediatric population is of particular relevance.

Goal

The primary objective is to study the level and patterns of sensitization to epithelial allergens of domestic animals in children of the Gomel region

Material and methods of research

The study included 90 patients (55 males and 35 females) aged 2 to 18 years, who were examined at the Gomel Regional Children's Clinical Hospital from January to December 2024. The inclusion criteria were suspected allergic conditions, including rhinitis, bronchial asthma, atopic dermatitis, and conjunctivitis. Serum levels of specific Immunoglobulin E (sIgE) were measured by immunoblotting using a respiratory panel. Sensitization to seven epithelial allergens was assessed: cat, horse, dog, hamster, guinea pig, rabbit, and rat. The results were quantified in IU/ml and classified into sensitization classes based on standard ranges: Class 0 – absent [0.00–0.34 IU/ml]; Class 1 – low [0.35–0.69 IU/ml]; Class 2 – moderate [0.70–3.49 IU/ml]; Class 3 – high [3.50–17.49 IU/ml]; Class 4 – very high [17.5–49.9 IU/ml]; Class 5 – extremely high [50.0–100.0 IU/ml]; and Class 6 – ultra-high [>100 IU/ml]. Sensitization was defined as a result of Class 1 or higher. Statistical analysis was performed using the "Statistica" 12.5 software package. Frequency analysis was conducted to determine the prevalence of sensitization.

The results of the research and their discussion

Analysis of the distribution of specific IgE levels (Table 1) revealed that rat allergens (42 cases, 46.6%) and cat allergens (31 cases, 34.4%) occupied the leading positions in terms of prevalence. Notably, the rat allergen was characterized by a high frequency of significant sIgE levels: in 35 patients (83.3% of sensitized individuals), levels exceeded 0.70 IU/ml, and in 15 (42.8%), they exceeded 3.5 IU/ml. In contrast, sensitization to dog and horse allergens was registered less frequently (18.8% and 11.1%, respectively) and was characterized by lower antibody concentrations. For instance, no patient sensitized to horse reached the threshold value of 3.5 IU/ml.

The results obtained demonstrate that rat and cat allergens play a leading role in sensitization among the examined patients, not only dominating in prevalence but also accounting for the

largest proportion of extreme sensitization cases. The high intensity of the immune response to these allergens correlates with the risk of developing severe respiratory symptoms, which is likely due to the continuous nature of contact in domestic settings (for cats) or hidden exposure and cross-reactivity (for rats). Conversely, sensitization to dog and horse allergens was less frequent and characterized by lower sIgE concentrations, which may be explained by the episodic nature of exposure outside the home. Of particular note is the fact that rare allergens (hamster, rabbit), despite their low overall prevalence, provoked extremely high antibody levels in isolated cases. This indicates a high sensitizing potential of these proteins and justifies the need to include these allergens in in-depth screening programs for accurate assessment of individual risks.

Table 1 – Samples indicating patients with levels of sIgE

Allergen	Positive sample rate, IU/ml											
	>0.35		>0.70		>3.5		>17.5		>50		>100	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cat	31	34.4	27	87	15	55	7	46.6	1	14.2	0	0
Horse	10	11.11	6	60	0	0	0	0	0	0	0	0
Dog	17	18.8	8	47.05	2	25	0	0	0	0	0	0
Guinea Pig	2	2.2	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamster	7	7.7	5	71.4	1	20	1	100	0	0	0	0
Rabbit	1	1.11	1	100	1	100	0	0	0	0	0	0
Rat	42	46.6	35	83.3	15	42.8	6	40	1	16.6	0	0

Conclusions

Based on the analysis of specific IgE levels in 90 patients, a pronounced dominance of rat (46.6%) and cat (34.4%) epithelial allergens can be concluded in the sensitization structure of the pediatric population of the Gomel region. A distinctive feature of these allergens is their ability to induce high antibody levels (extreme sensitization), which is associated with a more severe course of allergic diseases and a high risk of developing bronchial asthma. The obtained data justify the necessity of including rodent allergens in standard diagnostic panels and emphasize the importance of patient education regarding home environment control.

LITERATURE

1. Sekerel, B. E. Advancing diagnostic precision: Unveiling sensitization relationships between cat, dog, and horse allergen molecules / B. E. Sekerel, G. Aliyeva // Pediatr Allergy Immunol. – 2024. – № 35(6). – e14170.

2. Sensitization to dog and cat allergen components and allergic symptoms among adolescents in Northern Sweden / J. Westman, P. Kalm-Stephens, A. Asarnoj [et al.] // Eur Respir J. – 2024. – № 64(suppl 68). – PA4060.

3. Cat, dog, and horse allergies: emerging new insights / B. Koçali, AI Yılmaz, G. E. Çelik, [et al.] // Turk J Pediatr. – 2025.– № 1;67(4). – P. 445–454.

4. Allergies to Allergens from Cats and Dogs: A Review and Update on Sources, Pathogenesis, and Strategies / W. An, T. Li, X. Tian [et al.] // Int J Mol Sci. – 2024. – № 8; 25(19). – P. 10476.

УДК 618.15-008.846.4-053(476.2)

[1]Indukuru Gagana Priya, [1]Thamaneni Peddhi Reddy Don,
[2]E. A. Dvoezhenova, [2]A. O. Kitaeva

Scientific supervisor: Senior Lecturer [1]K. S. Makeyeva

[1]Educational Establishment
"Gomel State Medical University",

[2]Medical center LLC "BELSONO"
Gomel, Republic of Belarus

SEASONAL ANALYSIS OF VAGINAL DISCHARGE IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE IN GOMEL

Introduction

Vaginal microbiota represents a complex and dynamic ecosystem that plays a critical role in maintaining the physiological balance of the female reproductive tract. It consists predominantly of Lactobacillus species, which contribute to maintaining an acidic environment and preventing colonization by pathogenic microorganisms [1]. Disruption of this balance may lead to conditions such as bacterial vaginosis, vulvovaginal candidiasis, and sexually transmitted infections [1, 2].

The vaginal microbiome is influenced by a wide range of endogenous and exogenous factors. Hormonal fluctuations, particularly estrogen levels, play a crucial role in regulating glycogen production in vaginal epithelial cells, thereby supporting the growth of Lactobacillus species. These bacteria maintain a low pH (3.8–4.5), which inhibits the proliferation of pathogenic organisms. Along with hormonal status, exogenous factors, including climatic conditions and seasonality, have a significant impact on the microbiocenosis, potentially modulating both local immunity and microflora composition [2].

Despite the clinical importance of vaginal microbiota, seasonal patterns in the prevalence of specific pathogens remain underexplored. This study assessed the prevalence of elements of abnormal flora (yeast-like cells, leptotrichia, trichomonads, diplococci) in women of reproductive age during different seasons (winter, spring, summer, autumn). The relevance of this work stems from the necessity to identify temporal risk factors for specific infectious agents [3, 4]. Understanding seasonal dynamics will facilitate the optimization of screening programs and enhance the effectiveness of preventive measures in gynecological practice.

Goal

The aim of the study was to evaluate the seasonal distribution of microscopic findings in vaginal smears among women of reproductive age and to identify variations in the frequency of inflammatory markers and infectious agents.

Material and methods of research

A retrospective observational study was conducted at the "Belsono" Medical Center. The study included 5103 women aged 18–44 years who presented for an initial gynecological consultation between January and December 2025. The reasons for the visit included preventive medical check-ups, as well as complaints of pathological discharge and menstrual cycle irregularities.

Vaginal secretions served as the study material. Smears were stained using the Romanowsky-Giemsa method, followed by microscopy at ×100 and ×1000 magnification. The following microscopic parameters were evaluated: leukocytosis (as a marker of inflammation), abnormal flora (a sign of dysbiosis), yeast-like cells, Leptotrichia, trichomonads, and diplococci. Data were categorized into four seasons: winter, spring, summer, and autumn. Exclusion criteria included incomplete medical records. Statistical analysis involved frequency analysis with the calculation of

absolute (n) and relative (%) values. The Pearson Chi-square (χ^2) test was used to compare categorical variables across the seasons. A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

The results of the research and their discussion

The distribution of microscopic findings by season is presented in Table 1.

Table 1 – Distribution of vaginal swab findings by season in women aged 18–44 years

Season	Total, n	Leukocytes, n (%)	Coccal flora, n (%)	Coccobacillary flora, n (%)	Key cells, n (%)	Leptotrichia, n (%)	Yeast-like cells, n (%)	Diplococci, n (%)	Trichomonas-like cells, n (%)
Winter	1198	215 (17,9%)	81 (6,8%)	60 (5%)	35 (2,9%)	44 (3,7%)	194 (16,2%)	1 (0,08%)	2 (0,17%)
Spring	1314	204 (15,5%)	70 (5,3%)	67 (5,6%)	21 (1,6%)	22 (1,8%)	178 (13,5%)	4 (0,3%)	1 (0,08%)
Summer	1287	232 (18,0%)	100 (7,8%)	87 (6,8%)	44 (3,4%)	65 (5,1%)	230 (17,8%)	5 (0,4%)	1 (0,08%)
Autumn	1264	237 (18.8%)	92 (7,3%)	49 (3,9%)	19 (1,5%)	49 (3,9%)	216 (17,1%)	8 (0,63%)	0 (0%)

Analysis of the inflammatory marker revealed that leukocytosis was observed in 15.5% to 18.8% of cases, with the highest rates recorded in autumn (18.8%) and summer (18.0%), though these variations were not statistically significant ($\chi^2 = 4,7$, p =0,1).

Significant seasonal differences were identified for several indicators of vaginal microbiota imbalance. Coccal flora was most frequently detected in summer (7.8%) and winter (6.8%), showing statistically significant variations compared to other seasons ($\chi^2 =6,9$, p =0,07). Similarly, coccobacillary flora demonstrated a distinct seasonal pattern with a peak prevalence in summer (6.8%) and the lowest rate in autumn (3.9%) ($\chi^2 =10,9$, p =0,01).

The presence of key cells, indicative of bacterial vaginosis, varied significantly across seasons ($\chi^2 =15,3$, p =0,002) with the highest frequency observed in summer (3.4%) and winter (2.9%), while spring and autumn showed lower rates (1.6% and 1.5%, respectively). A significant seasonal trend was also noted for Leptotrichia, where the detection rate was nearly three times higher in summer (5.1%) compared to spring (1.8%) ($\chi^2 =22,4$, p <0,001).

Yeast-like cells were the most common finding among all pathological changes, detected in 13.5% to 17.8% of patients. The prevalence was significantly higher in winter (16.2%) and summer (17.8%) compared to spring (13.5%) ($\chi^2 =10,2$, p =0,016). Conversely, the detection of intracellular and extracellular diplococci and Trichomonas-like cells was rare (less than 1% across all seasons), and no statistically significant seasonal differences were found for these pathogens (p>0.05)

The results obtained demonstrate a pronounced seasonal dependence of changes in the vaginal microbiocenosis. The peaks in the detection of pathological changes during the summer period, characterized by an increase in coccal and coccobacillary flora, key cells, and Leptotrichia, are likely associated with the influence of exogenous factors: high air temperature and increased humidity, which create favorable conditions for the activation of opportunistic microflora. Wearing synthetic underwear and swimming in open water during the summer season may also contribute to aeration disruption and changes in the pH of the vaginal environment. The winter period, along with summer, became a peak time for the detection of yeast-like fungi, which may be due to the "greenhouse effect" caused by wearing warm clothing, as well as a decrease in general body resistance and hypovitaminosis during the cold season. The absence of statistically significant differences for diplococci and trichomonads is explained by their low prevalence in this sample and the specifics of their transmission (predominantly sexual route), which depends less on seasonal climatic fluctuations than infectious processes caused by opportunistic flora.

Conclusions

Based on a retrospective analysis of 5103 vaginal smears, it was established that the condition of the microflora in women of reproductive age has a significant seasonal dependence. The summer period proved to be the most unfavorable in terms of bacterial dysbiosis, recording the highest prevalence rates of coccal (7.8%) and coccobacillary (6.8%) flora, key cells (3.4%), and Leptotrichia (5.1%). Candida lesions (yeast-like cells) are characterized by a bimodal seasonality with incidence peaks in winter (16.2%) and summer (17.8%). Spring and autumn periods were the most favorable for maintaining normocenosis. The obtained data justify the necessity of implementing season-specific preventive measures: in the summer period, special attention should be paid to hygiene and avoiding overheating, while in winter, the prevention of immune deficiency states is crucial.

LITERATURE

1. Brubaker, L. The female urinary microbiota / L. Brubaker, K. Gupta // Curr Opin Urol. – 2020. – № 30(1). – P. 46–51.

2. Ma, B. Vaginal microbiome: rethinking health and disease / B. Ma, L. J. Forney, J. R. Schwebke // Microbiology Spectrum. – 2014. – № 2(5).

3. Sobel, J. D. Vulvovaginal candidosis / J. D. Sobel // Lancet. – 2007. – № 9;369(9577). – P. 1961–1971.

4. Workowski, K. A. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2021 / K. A. Workowski, G. A. Bolan // MMWR Recomm Rep. – 2021. – Jul 23; 70(4). – P. 1–187.

УДК 616-056.43-036.82

[1]Syeda Moha Kazim, [1]Dadhich Arpit, [2]K. E. Ermakova

Scientific supervisor: Senior Lecturer [1]K. S. Makeyeva

[1]Educational Establishment
"Gomel State Medical University"

[2]"Gomel Regional Children's Clinical Hospital"
Gomel, Republic of Belarus

SENSITIZATION SPECTRUM OF HOME ALLERGENS IN CHILDREN

Introduction

Allergic diseases represent a global health problem [1]. They are often caused by exposure to aeroallergens – protein particles found in the environment. Upon exposure, the immune system of susceptible individuals produces specific Immunoglobulin E (sIgE) antibodies, initiating a cascade of inflammatory responses [2]. Clinical manifestations vary depending on the type of allergen and the route of exposure, presenting with sneezing, itchy eyelids, and bronchial obstruction.

This study focuses on analyzing sensitization to six common inhalant allergens:

– House Dust Mites (Dermatophagoides pteronyssinus and Dermatophagoides farinae): These are leading indoor allergens. Their population thrives in high-humidity conditions (bedding, furniture, carpets), causing the development of allergic rhinitis and bronchial asthma.

– Storage Mite (Glycophagus domesticus): This mite inhabits food storage areas with high humidity. Sensitization is frequently observed in individuals working with food products and manifests as symptoms of rhinitis and asthma.

– Molds and Yeasts (Candida albicans, Aspergillus fumigatus, Mucor mucedo): These are ubiquitous microorganisms found in soil, organic debris, and damp indoor spaces. Aspergillus fumigatus is a key trigger for allergic bronchopulmonary aspergillosis (ABPA), Candida albicans induces respiratory and skin reactions, and Mucor mucedo can provoke symptoms of rhinitis and asthma, including chronic cough and nasal congestion.

Diagnosis of sensitization is based on detecting sIgE in blood serum. A level exceeding 0.35 IU/mL is accepted as the threshold for a positive result. The degree of sensitization is classified

according to IgE concentration, reflecting the intensity of the immune response and its clinical significance [3, 4].

Considering the high prevalence of mite and fungal allergens in residential premises and their significant role in the formation of resistant bronchial asthma in children, studying the structure of sensitization to these allergen groups is extremely relevant.

Goal

The study aimed to investigate the level and structure of sensitization to indoor inhalant allergens in children of the Gomel region. The objectives included determining the prevalence of sensitization and identifying the allergens that most frequently induce high concentrations of specific Immunoglobulin E (sIgE) in the study cohort.

Material and methods of research

The study included 90 patients (55 males and 35 females) aged 2 to 18 years, who were examined at the Gomel Regional Children's Clinical Hospital from January to December 2024. All patients underwent allergy testing using the immunoblotting method with a respiratory allergy panel. Serum levels of specific Immunoglobulin E (sIgE) were measured for six inhalant allergens: Dermatophagoides pteronyssinus, Dermatophagoides farinae, Candida albicans, Aspergillus fumigatus, Glycophagus domesticus, and Mucor mucedo. The results were quantified in IU/ml and classified into the following sensitization classes: Class 0 (<0.35 IU/ml – absent), Class 1 (0.35–0.70 IU/ml – low level), Class 2 (0.71–3.49 IU/ml – elevated level), Class 3 (3.50–17.49 IU/ml – high level), Class 4 (17.5–49.9 IU/ml – very high level), Class 5 (50.0–100.0 IU/ml – extremely high level), and Class 6 (>100 IU/ml – ultra-high level). Statistical analysis was performed using the «Statistica» 12.5 software package. Frequency analysis was conducted to determine the prevalence of sensitization.

The results of the research and their discussion

Results and Discussion Analysis of the obtained data (Table 1) showed that mite allergens dominate the structure of sensitization to inhalant allergens. *Dermatophagoides farinae* holds the leading position in terms of frequency (38.8%), followed by the storage mite *Glycophagus domesticus* (35.5%), and *Dermatophagoides pteronyssinus* (32.2%). The high frequency of sensitization to *Dermatophagoides* mites confirms their key role as triggers of allergic diseases in domestic conditions. However, the significant prevalence of sensitization to *Glycophagus domesticus* indicates the importance of exposure to storage allergens, which may be related to dietary habits or cross-reactivity.

Table 1 – Samples indicating patients with levels of sIgE

Allergen	Positive sample rate											
	>0.35		>0.70		>3.5		>17.5		>50		>100	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Dermatophagoides pteronyssinus	29	32.2	23	79.3	14	60.8	1	7.1	0	0	0	0
Dermatophagoides farinae	35	38.8	27	77.1	16	59.2	1	6.2	1	100	1	100
Candida albicans	7	7.7	3	42.8	0	0	0	0	0	0	0	0
Aspergillus fumigatus	5	5.5	3	60	0	0	0	0	0	0	0	0
Glycophagus domesticus	32	35.5	17	53.1	4	23.5	1	25	0	0	0	0
Mucor mucedo	12	13.3	8	66.6	1	12.5	0	0	0	0	0	0

When analyzing the intensity of the immune response (classes 3–6), *D. farinae* was found to possess the greatest sensitizing potential. Although the overall frequency of sensitization

to *D. pteronyssinus* and *G. domesticus* was comparable, *D. farinae* more frequently induced extremely high sIgE concentrations (reaching Class 6). This indicates that this mite species is capable of inducing the most severe forms of allergic reactions. Sensitization to molds (*Mucor mucedo*, *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus*) was registered significantly less frequently (from 5.5% to 13.3%) and was characterized by low specific IgE levels, suggesting lower clinical significance of fungal allergens in this patient sample.

Conclusions

Analysis of specific IgE levels revealed the dominance of mite allergens in the sensitization structure of the examined patients. The leading positions in terms of prevalence were occupied by *Dermatophagoides farinae* (38.8%), *Glycophagus domesticus* (35.5%), and *Dermatophagoides pteronyssinus* (32.2%). Of clinical significance is the fact that *D. farinae*, along with high prevalence, possesses the greatest sensitizing potential: Class 6 indicators (extreme level >100 IU/ml) were recorded specifically for this allergen, whereas maximum levels for other mites did not exceed Class 4. Sensitization to molds was registered significantly less frequently (from 5.5% to 13.3%) and was characterized by low IgE levels (predominantly Classes 1–2). The obtained data substantiate the necessity of prioritizing mite elimination measures (maintaining low humidity, use of barrier covers) within the complex of therapeutic and preventive interventions.

LITERATURE

1. Exposure to moulds in flats and the prevalence of allergic diseases – preliminary study / B. Gutarowska, M. Wiszniewska, J. Walusiak [et al.] // Pol J Microbiol. – 2005. – № 54. – P. 13–20.

2. Gervazieva, V. B. Features of sensitization to molds and its role in development of respiratory allergic diseases / V. B. Gervazieva, P. V. Samoylikov, G. V. Vasilyeva // Russian Journal of Immunology. – 2021. – № 24(1). – P. 109–114.

3. Schoos, A. M. Atopic diseases-Diagnostics, mechanisms, and exposures / A. M. Schoos // Pediatr Allergy Immunol. – 2024. – № 35(7). – P. 14198.

4.Twaroch, T. E. Mold allergens in respiratory allergy: from structure to therapy / T. E. Twaroch, M. Curin, R. Valenta, I. Swoboda // Allergy Asthma Immunol Res. – 2015. – № 7(3). – P. 205–220.

СЕКЦИЯ «ЛУЧЕВЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ»

УДК 616.12-008.313.2-073.432.1-037

К. М. Богомья

Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Б. Кривелевич

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

КЛИНИКО-ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ ВЫБОРА МЕТОДА КАРДИОВЕРСИИ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – одна из наиболее распространенных аритмий, ассоциированная с высоким риском тромбоэмболий, сердечной недостаточности и летальности [1, 5]. Восстановление синусового ритма достигается электроимпульсной (ЭИТ) или лекарственной (ЛТ) кардиоверсией [5]. Выбор метода остается эмпирическим, так как рекомендации не дают четких количественных критериев для персонализированного подхода [3, 6]. Традиционно основное внимание уделяется левому предсердию [8], однако роль правых отделов сердца изучена недостаточно [4].

Цель

Сравнить клинико-инструментальные характеристики пациентов с ФП, подвергшихся ЭИТ и ЛТ, и разработать прогностический индекс для выбора метода кардиоверсии.

Материал и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ данных 60 пациентов с ФП кардиологического профиля ГУЗ «Гомельская городская больница скорой медицинской помощи», разделенных на 2 группы: ЭИТ (n=30) и ЛТ (n=30). Группы сопоставимы по возрасту и полу. Всем выполнены клиническое обследование, лабораторные исследования, ЭКГ, ЭхоКГ, ЧПЭхоКГ. Статистическая обработка проводилась в Statistica 10.0. Данные представлены как M±SD, сравнение по t-критерию Стьюдента, U-критерию Манна – Уитни и χ^2. Различия значимы при $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

При сравнительном анализе групп не выявлено статистически значимых различий по возрасту и полу. Средний возраст пациентов в группе ЭИТ составил 62,1±10,3 года, в группе ЛТ – 66,8±9,5 года (p=0,078). В группе ЭИТ было 16 мужчин (53%) и 14 женщин (47%), в группе ЛТ – 14 мужчин (47%) и 16 женщин (53%) (p=0,602).

Длительность текущего эпизода ФП значимо различалась между группами. В группе ЭИТ преобладали пациенты с длительностью эпизода более 6 суток (критерий Манна – Уитни p=0,008). В частности, эпизоды длительностью 7–30 суток и более встречались в группе ЭИТ в 2 раза чаще, чем в группе ЛТ. Напротив, в группе ЛТ чаще наблюдались эпизоды длительностью 1–3 суток.

Анализ распределения форм ФП выявил, что в группе ЛТ преобладали пациенты с пароксизмальной формой: 21 пациент (70%) против 14 (47%) в группе ЭИТ (p=0,048). В группе ЭИТ, напротив, чаще встречалась персистирующая форма: 14 пациентов (47%) против

6 (20%) в группе ЛТ (p=0,031). Постоянная форма ФП встречалась редко в обеих группах: 2 (7%) в ЭИТ и 3 (10%) в ЛТ (p=0,642).

Артериальная гипертензия диагностирована у всех пациентов группы ЛТ (100%) и у 80% пациентов группы ЭИТ (p=0,02). Частота ИБС была одинаковой в обеих группах (80%). Частота сердечной недостаточности (СН), сахарного диабета и острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) в анамнезе значимо не различалась между группами и не превышала 13%.

Оценка рисков по шкалам CHA_2DS_2-VASc и HAS-BLED не выявила значимых различий между группами. Средний балл по шкале CHA_2DS_2-VASc составил 2,9±1,5 в группе ЭИТ и 3,0±1,3 в группе ЛТ (p=0,78). Высокий риск инсульта (CHA_2DS_2-VASc >2 баллов) имели 73% пациентов группы ЭИТ и 70% группы ЛТ. Средний балл по шкале HAS-BLED составил 1,8±0,9 в группе ЭИТ и 1,9±0,8 в группе ЛТ (p=0,65). Высокий риск кровотечений (HAS-BLED ≥3 баллов) отмечен у 17 и 20% соответственно.

Анализ лабораторных данных выявил значимо более высокие уровни общего холестерина в группе ЛТ: 5,88±1,52 ммоль/л против 5,08±1,37 ммоль/л в группе ЭИТ (p=0,038). Уровень холестерина ЛПНП также был значимо выше в группе ЛТ: 3,67±1,29 ммоль/л против 3,04±0,96 ммоль/л (p=0,042). Уровни креатинина, калия, МНО и Д-димера значимо не различались между группами.

При анализе ЭКГ исходная ЧСС была значимо выше в группе ЛТ: 119,1±24,2 vs 105,7±22,8 уд/мин (p=0,032). Интервал QTc до кардиоверсии не различался. После кардиоверсии QTc оказался значимо длиннее в группе ЛТ: 486,9±24,5 vs 459,4±23,4 мс (p<0,001). Доля пациентов с QTc >480 мс в группе ЛТ достигла 80% против 27% в группе ЭИТ (p<0,001). Вероятно, удлинение интервала QTc в группе ЛТ связано с применением антиаритмиков, воздействующих на электрическую систолу желудочков.

Длительность зубца P после восстановления ритма была значимо больше в группе ЭИТ: 126,5±20,4 vs 108,2±13,6 мс (p<0,001), что является маркером замедления внутрипредсердной проводимости и предиктором рецидива ФП [7]. Изменения сегмента ST и зубца T после кардиоверсии носили неспецифический характер и встречались с одинаковой частотой в обеих группах (p>0,05). Электрическая ось сердца значимо не различалась (p=0,96).

Всем пациентам проведено эхокардиографическое исследование по стандартному протоколу. Объем левого предсердия был значимо больше в группе ЭИТ: 61,2±15,4 мл против 48,9±12,1 мл (p=0,001). Линейные размеры ЛП в 4-камерной позиции значимо не различались: первый размер (p=0,891), второй размер (p=0,412). Передне-задний размер (ПЗР) ЛП был несколько больше в группе ЭИТ (50,2±4,6 мм против 47,4±7,2 мм; p=0,089). Увеличение объема ЛП >60 мл, выявленное преимущественно в группе ЭИТ, является маркером структурного ремоделирования [8].

Размеры ПЖ в группе ЭИТ были значимо больше, чем в группе ЛТ. Срединный размер ПЖ в 4-камерной позиции составил 26,6±2,6 мм против 22,9±5,6 мм (p=0,002). Верхне-нижний размер ПЖ – 29,4±3,1 мм против 27,1±4,8 мм (p=0,018). Передне-задний размер ПЖ в парастернальной позиции по короткой оси – 26,8±2,8 мм против 24,2±4,6 мм (p=0,008). Дилатация ПЖ встречалась только в группе ЭИТ: у 6 пациентов (20%) против 0 в группе ЛТ (p=0,01). Увеличение размеров ПЖ ассоциировано с выбором ЭИТ [4].

Размер ЛЖ в 4-камерной позиции был значимо больше в группе ЛТ: 48,2±10,1 мм против 42,1±6,4 мм (p=0,008). Конечно-диастолический размер (КДР) – 43,9±9,7 мм против 41,5±6,8 мм (p=0,289). Ударный объем (УО) ЛЖ оказался значимо выше в группе ЛТ: 72,6±20,7 мл против 61,4±15,9 мл (p=0,021). Конечно-диастолический объем (КДО) – 135,1±55,6 мл против 114,0±38,9 мл (p=0,089). Фракция выброса ЛЖ не различалась (p=0,578). Выявлено разнонаправленное ремоделирование: в группе ЭИТ преобладает увеличение ЛП и ПЖ, в группе ЛТ – увеличение ЛЖ.

Верхне-нижний размер правого предсердия (ПП) составил 41,5±5,1 мм в группе ЭИТ и 41,1±9,6 мм в группе ЛТ (p=0,891). Медиально-латеральный размер ПП – 35,8±4,9 мм и 35,2±8,1 мм соответственно (p=0,724). Дилатация ПП, оцениваемая качественно, встречалась у 13% в группе ЭИТ и 30% в группе ЛТ (p=0,115). Тенденция к более частой дилатации ПП в группе ЛТ может отражать гемодинамическую перегрузку объемом на фоне тахисистолии.

ЧПЭхоКГ выполнена всем пациентам. Тромбы выявлены у 1 пациента (3%) в группе ЛТ. В группе ЭИТ тромбов нет, что подтверждает качественную предоперационную подготовку.

Анализ назначений выявил разные терапевтические стратегии. В группе ЛТ значимо чаще назначались статины (80% против 43%; p=0,004) и антиаритмики 1с класса (30% против 7%; p=0,021). Антиаритмики 3 класса (амиодарон) использовались одинаково часто в обеих группах (43 и 50%; p=0,602).

На основе полученных данных разработан прогностический индекс CARS-SCORE (Cardioversion Assessment Risk Score), включающий: длительность эпизода ФП > 6 дней (2 балла), дилатацию ПЖ (срединный размер >27 мм) (2 балла), дилатацию ПП (верхне-нижний размер >50 мм или визуально) (1 балл), объем ЛП >60 мл (1 балл), УО ЛЖ <65 мл (1 балл), персистирующую форму ФП (1 балл). Максимальная сумма – 8 баллов. При значении индекса ≥5 баллов рекомендуется ЭИТ как метод первого выбора (специфичность 92%, AUC=0,91).

Выводы:

1. Пациенты, подвергающиеся ЭИТ, характеризуются большей длительностью эпизода ФП (>6 суток), большими размерами ПЖ (26,6±2,6 мм против 22,9±5,6 мм; p=0,002) и объемом ЛП (61,2±15,4 мл против 48,9±12,1 мл; p=0,001).

2. Увеличение правого желудочка является следствием единого процесса ремоделирования правых отделов сердца, опосредованного увеличением ЛП и повышением давления в малом круге кровообращения, что подтверждается корреляционной связью между объемом ЛП и размерами ПЖ.

3. Пациенты с ремоделированием правых отделов сердца (увеличение ПЖ, дилатация ПП, объем ЛП >60 мл, длительность >6 суток, персистирующая ФП) требуют выбора ЭИТ как метода первого выбора.

4. Лекарственная терапия ассоциирована с клинически значимым удлинением интервала QTc >480 мс (486,9±24,5 мс против 459,4±23,4 мс; p<0,001), что требует мониторинга ЭКГ.

5. Индекс CARS-SCORE (≥5 баллов) позволяет с высокой специфичностью (92%) рекомендовать ЭИТ как безопасный и эффективный (97%) метод первого выбора у пациентов с признаками ремоделирования правых отделов сердца.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS / P. Kirchhof, S. Benussi, D. Kotecha [et al.] // Eur Heart J. – 2016. – Vol. 37, № 38. – P. 2893–2962.

2. Delayed QT prolongation and electrical storm following cardioversion / E. Dababneh, D. Young, S. Nayyar, M.G. Matta // J Electrocardiol. – 2025. – Vol. 93. – 154136.

3. Национальные рекомендации «Диагностика и лечение фибрилляции предсердий» / РНПЦ «Кардиология», Белорусское научное общество кардиологов. – Мн., 2010. – 68 с.

4. The effects of elective electrical cardioversion on right ventricular strain / P. M. Andel, A. H. Aamodt, D. Atar, K. Steine // Eur Heart J Cardiovasc Imaging. – 2026. – Vol. 27, Suppl. 1. – jeaf367.044.

5. ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation / G. Hindricks, T. Potpara, N. Dagres [et al.] // Eur Heart J. – 2021. – Vol. 42, № 5. – P. 373–498.

6. Клинический протокол диагностики и лечения тахикардии и нарушений проводимости : утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь 06.06.2017 № 59.

7. Skalska, P. Predictors of atrial fibrillation recurrence following a successful electrical cardioversion – narrative review / P. Skalska, M. Kurpaska, P. Krzesiński // Cardiol J. – 2025. – Vol. 33. – e00226003. – DOI: 10.5603/cj.103353.

8. Restoring Sinus Rhythm Reverses Cardiac Remodeling and Reduces Valvular Regurgitation in Patients With Atrial Fibrillation / L. Soulat-Dufour, S. Lang, K. Addetia [et al.] // J Am Coll Cardiol. – 2022. – Vol. 79, № 10. – P. 951–961.

УДК 618.1:618.19-006

А. А. Говорова, А. С. Довжик

Научный руководитель: ассистент кафедры А. В. Демко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВНУТРЕННИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ С ОБРАЗОВАНИЯМИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Введение

Согласно рекомендациям Американского онкологического общества (Smith et al., 2019), маммографический скрининг снижает смертность от рака молочной железы на 20–40% среди женщин в возрасте 40–74 лет, что подчеркивает важность регулярного скрининга для раннего выявления заболевания.

Поиск наиболее распространенных сопутствующих заболеваний внутренних половых органов среди различных групп BI-RADS позволит составить базу для дальнейшего углубленного изучения этой темы и задаст направление для исследования взаимосвязи этих заболеваний, а также позволит выявить их статистическую значимость.

Цель

Оценка встречаемость различных заболеваний внутренних половых органов у женщин в группах BI-RADS 2, BI-RADS 3, BI-RADS 4 и BI-RADS 5. Поиск возможной корреляции между патологиями внутренних репродуктивных органов и рентгенологическим классом.

Материал и методы исследования

Для проведения исследования были использованы данные 82 женщины в возрасте от 38 до 89 лет, прошедших исследование на рентгеновском маммографическом аппарате «Маммоскан» в период с января по август 2025 года, полученные из Гомельской городской центральной клинической поликлиники. Для классификации результатов маммографии использовалась система BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), разработанная Американским колледжем радиологии (ACR).

Для поиска сопутствующих заболеваний внутренних половых органов были проанализированы выписки из медицинских документов женщин в исследуемой выборке.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам анализа данных маммографического исследования были получены следующие показатели: BI-RADS 2: 14 женщин (~17,07%) – доброкачественные изменения. BI-RADS 3: 11 женщин (~13.41%) – вероятно доброкачественные изменения, рекомендуется повторное обследование через 6 месяцев. BI-RADS 4: 24 женщины (~ 29,27%) – подозрение на злокачественные изменения, требуется биопсия. BI-RADS 5: 33 женщины (~ 40,24%) – высокая вероятность злокачественных изменений, необходимо срочное лечение. Средний возраст в каждой группе BI-RADS составляет: BI-RADS 2 – 57 лет; BI-RADS 3 – 60 лет; BI-RADS 4 – 60 лет; BI-RADS 5 – 62 года.

Оценим частоту встречаемости сопутствующих патологий внутренних половых органов в различных группах BI-RADS: BI-RADS 2 – 10 женщин (71,43%); BI-RADS 3 – 5 женщин (45,45%); BI-RADS 4 – 9 женщин (37,50%); BI-RADS 5 – 15 женщин (45,45%). Всего заболевания внутренних половых органов из выборки имеют 39 пациенток, что составляет ~ 47,56%.

В группу «Патологии внутренних половых органов» вошли следующие заболевания: эндометриоз, миома матки, полипы матки, гиперплазия эндометрия, дисплазия шейки матки, выпадение матки. Частота встречаемости этих патологий выражена в таблице 1.

Таблица 1 – Количество случаев и процентное отношение сопутствующих заболеваний внутренних половых органов в различных категориях BI-RADS

Заболевание	BI-RADS-2		BI-RADS-3		BI-RADS-4		BI-RADS -5	
	Количество	%	Количество	%	Количество	%	Количество	%
Эндометриоз	2	14	0	0	1	4	0	0
Миома матки	7	50	5	45	5	21	11	3
Гиперплазия эндометрия	1	7	0	0	0	0	3	9
Дисплазия шейки матки	2	14	0	0	0	0	1	3
Полип тела матки	3	21	0	0	2	8	4	12
Выпадение матки	0	0	1	9	1	4	3	9

Выводы

Заболевания внутренних репродуктивных органов выявлены почти у половины пациенток, что подтверждает актуальность выбранной темы. По структуре патологий внутренних половых органов видно, что наиболее распространенными патологиями являются миома и полипы матки. Также можно заключить, что миома матки чаще всего выявлялась в категориях BI-RADS 2 и BI-RADS 3.

Самые многочисленные группы выборки – категория BI-RADS 5 с высокой вероятностью злокачественных изменений и категория BI-RADS 4 с подозрением на злокачественность процесса. Средний возраст в данных группах составляет 62 года и 60 лет соответственно. Это говорит о поздней выявляемости патологии молочной железы, запущенности процесса и вынужденном применении радикальных методов лечения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. American College of Radiology. BI-RADS Atlas: Mammography. – 5th ed. – Reston, VA: American College of Radiology, 2013. – Vol. 1

2. Cancer screening in the United States, 2019: A review of current American Cancer Society guidelines and current issues in cancer screening / R. A. Smith, K. S. Andrews, D. Brooks [et al.] // CA: A Cancer Journal for Clinicians. – 2019. – Vol. 69, № 3. – P. 184–210. – doi: 10.3322/caac.21557.

УДК:616.7

Е. Д. Груздева

Научный руководитель: асс. Р. А. Постаногов

«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

АНАЛИЗ НОРМАТИВНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ КОСТНОГО МОЗГА Th11 ПОЗВОНКА У ДЕТЕЙ ПО ДАННЫМ ВИРТУАЛЬНЫХ НЕКАЛЬЦИЕВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Введение

Костный мозг (КМ) играет ключевую роль в гемопоэзе, иммунных реакциях и ремоделировании костной ткани, поэтому широкий спектр заболеваний опорно-двигательного аппарата сопровождается его структурно-функциональными изменениями.

Визуализация КМ традиционно основывается на данных магнитно-резонансной томографии, имеющей ряд ограничений и противопоказаний.

Компьютерная томография (КТ) широко доступна и не имеет абсолютных противопоказаний. Внедрение в педиатрическую практику спектральной двухэнергетической компью-

терной томографии (ДЭКТ) позволило рассматривать ее в качестве потенциального инструмента оценки КМ.

В этой связи перспективным представляется систематизация и анализ возраст-специфичных спектральных показателей (спектрального профиля) отдельных костей детского скелета, в частности позвоночника, которые могут применяться как референсные в практике врача-рентгенолога и в дальнейших исследованиях

Цель

Анализ нормативного спектрального профиля костного мозга Th11 позвонка у детей по данным ДЭКТ с использованием виртуальных некальциевых изображений.

Материал и методы исследования

В ретроспективное исследование были включены 90 детей от 3 до 18 лет (45 мальчиков, 45 девочек, средний возраст 9,8±4,2 года) без костной патологии, исследованных на ДЭКТ с двухслойным детектором *Philips IQon Spectral CT (Philips Healthcare)* на базе рентгеновского отделения клиники Педиатрического университета с 2023 по 2025 гг.

Все исследованные дети были разделены на 3 группы по 30 человек (15 мальчиков, 15 девочек) в соответствии с возрастной периодизацией Шабалова Н.П. (2003): 1-я группа – 3–7 лет, 2-я группа – 7–12 лет, 3-я группа – 12–18 лет. Пациенты соответствовали следующим критериям включения: отсутствие травмы позвоночника за последние 12 месяцев, отсутствие в анамнезе заболеваний или терапевтических вмешательств, влияющих на состояние костного мозга или степень минерализации костной ткани.

Из первичных спектральных данных для каждого исследуемого пациента формировались виртуальные некальциевые изображения с максимальным индексом подавления кальция (CaSupp) – спектральные реконструкции с использованием алгоритма, «удаляющего» сигнал от кальция в каждом вокселе и позволяющий визуализировать только сигнал от КМ. Чем выше измеряемое значение в единицах Хаунсфилда (HU) по данным виртуальных некальциевых изображений, тем больше воды содержится в вокселе.

В каждой группе фиксировались показатели *CaSupp* тела Th11 позвонка путем построения области интереса (ROI) в 9 точках (краниальные и каудальные отделы, центральные отделы). Позвонок Th11 выбран как представитель нижнегрудного отдела позвоночника и зоны грудопоясничного перехода, имеющий важное клиническое значение в связи с высокой подверженностью травматическим изменениям, и обладающий большим объемом трабекулярной костной ткани.

Статистический анализ проводился с использованием программы *StatTech* v. 4.12.2 (ООО «Статтех», Россия) с использованием методов параметрической и непараметрической статистики. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

На первом этапе был проведен анализ спектральных показателей КМ в зависимости от пола, при котором не удалось выявить статистически значимых различий ($p>0,1$). В дальнейшем разделение по полу внутри исследуемых групп не проводилось.

На втором этапе были определены возраст-специфичные показатели *CaSupp* для Th11 позвонка – нормативный спектральный профиль КМ, приведенный в таблице 1.

Таблица 1 – Нормативный спектральный профиль костного мозга Th11 позвонка по данным виртуальных некальциевых изображений

Спектральный алгоритм	Статистический показатель	Возраст (лет)		
		3–7	7–12	12–18
CaSupp	M ± SD	–278,29 ± 61,11	–334,19 ± 42,19	–352,83 ± 29,10
	ДИ	–301,11 –255,47	–349,94 –318,44	–363,70 –341,97

Далее методом линейной регрессии был проведен корреляционный анализ спектральных показателей в зависимости от возраста. При оценке связи значений CaSupp и возраста была установлена заметной тесноты обратная связь (коэффициент –0,649, p<0,001).

График регрессионной функции, характеризующий зависимость спектральных показателей костного мозга Th11 позвонка по данным виртуальных некальциевых изображений от возраста представлен на рисунке 1.

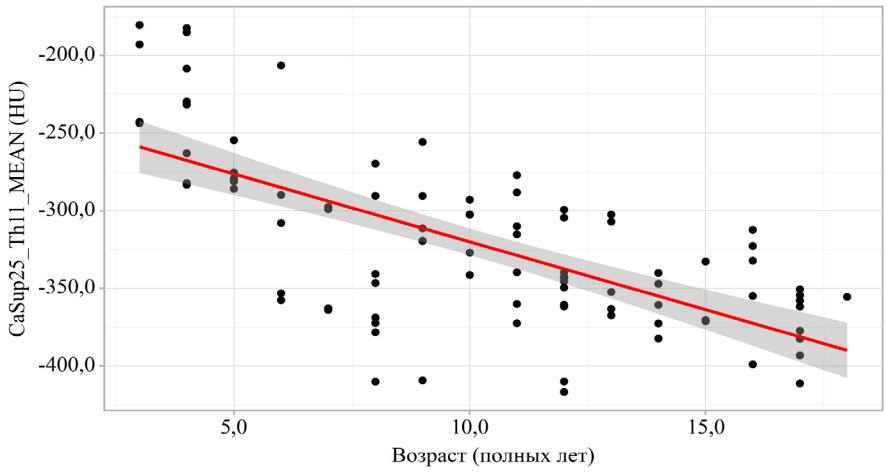


Рисунок 1 – График регрессионной функции, характеризующий зависимость спектральных показателей костного мозга Th11 позвонка по данным виртуальных некальциевых изображений (CaSupp25_Th11_MEAN, HU) от возраста

Известно, что красный КМ является более гидрофильным по сравнению с желтым, поскольку представляет собой высококлеточную кроветворную ткань с развитой сетью сосудов, в его структуре преобладают клетки кроветворного ростка, межклеточное вещество и сосудисто-интерстициальная жидкость. Желтый КМ по своей структуре близок к жировой ткани: в нем преобладают адипоциты, заполненные липидами, обладающие гидрофобными свойствами. Таким образом, красный КМ по данным виртуальных некальциевых изображений должен характеризоваться более высокими значениями HU, нежели желтый.

Возраст-зависимый нормативный спектральный профиль КМ определяется его структурой, которая обусловлена возрастной конверсии красного КМ в желтый.

Нами было установлено, что КМ Th11 позвонка по всех возрастных группах по данным виртуальных некальциевых изображений демонстрирует устойчиво отрицательные значения, не зависящие от пола, что, вероятно, обусловлено изначально высокой долей жировой фракции в костномозговых пространствах. У детей раннего возраста преобладают менее отрицательные показатели, что соответствует большей доле красного КМ, с увеличением возраста показатели смещаются в сторону более отрицательных значений, что отражает жировую конверсию КМ.

Fervers et al. (2022), исследовавшие КМ по данным CaSupp на Philips IQon Spectral CT, установили, что желтый КМ у взрослых демонстрирует устойчиво отрицательные значения (значения в возрасте 21–40 лет (HU): мужчины – Me –422,5, Q1–Q3 –507,5 – -347,5; женщины – Me –477,5, Q1–Q3 –567,5 – –407,5), что соотносится с результатами настоящего исследования.

Выводы

Нами систематизирован нормативный спектральный профиль костного мозга Th11 позвонка по данным виртуальных некальциевых изображений у детей разного возраста.

Продемонстрировано, что у детей раннего возраста преобладают менее отрицательные значения спектрального профиля, соответствующие большей доле красного КМ, по мере

жировой конверсии спектральный профиль смещается в сторону более отрицательных показателей и может приближаться к таковому у взрослых.

Спектральная оценка КМ в педиатрии по данным ДЭКТ имеет потенциально высокую диагностическую ценность. Перспективна оценка возраст-специфичного спектрального профиля КМ всего аксиального и периферического скелета и сравнительная оценка показателей КМ в норме и при патологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шабалов, Н. П. Педиатрия : учебник / Н. П. Шабалов. – 2-е изд. – СПб. : СпецЛит, 2003. – 893 с.

2. Двухэнергетическая компьютерная томография в клинической практике. Возможности и современное состояние проблемы / Р. А. Постаногов, Н. В. Белохов, С. Г. Глебов [и др.] // REJR. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 239–258. – DOI: 10.21569/2222-7415-2025-15-4-239-258.

3. Dual-energy CT, virtual non-calcium bone marrow imaging of the spine: an AI-assisted, volumetric evaluation of a reference cohort with 500 CT scans / P. Fervers, F. Fervers, M. Weisthoff [et al.] // Diagnostics. – 2022. – Vol. 12. – Art. 671. – DOI: 10.3390/diagnostics12030671.

4. Nouh, M. R. Magnetic resonance imaging of the spinal marrow: basic understanding of the normal marrow pattern and its variant / M. R. Nouh, A. F. Eid // World Journal of Radiology. – 2015. – Vol. 7, № 12. – P. 448–458. – DOI: 10.4329/wjr.v7.i12.448.

УДК 616.711-007.55-036.2-072:378.6-057.875

Е. А. Дворак, А. И. Чернышева

Научные руководители: ассистент кафедры А. В. Демко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ СКОЛИОЗА И ЧАСТОТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Введение

Сколиотическая болезнь – генетически обусловленное заболевание опорно-двигательной системы человека, характеризующееся многоплоскостной деформацией позвоночного столба и грудной клетки, сопровождающееся нарушением функции органов и систем организма, являющееся причиной тяжелых физических и моральных страданий и приводящее к ранней инвалидизации больных. Причины возникновения данной патологии различны. Осанка обусловлена наследственностью, но на ее формирование в процессе роста у детей, влияют многочисленные факторы. Большинство обследуемых неправильно сидели при работе за столом, длительное время пребывали в сидячем положении в детском возрасте и в настоящее время имеют привычку принимать определенные позы сидя, стоя. Сколиоз может также развиваться в результате асимметричной нагрузки на позвоночник.

Цель

Определить распространенность сколиоза среди студентов 1–4 курсов медицинского университета и выявить частоту использования различных методов инструментальной диагностики для его выявления.

Материал и методы исследования

Для определения распространенности сколиоза у студентов был создан опрос в сервисе Google Forms. В опросе приняло участие 100 человек 1–4 курса. Обработка и анализ полученных данных проводилась в программе Microsoft Office Excel 2019.

Результаты исследования и их обсуждение

Из 100 опрошенных студентов у 53% официально диагностирован сколиоз, 32% не имеют данной патологии, 15% не знают о наличии или отсутствии у них сколиоза.

При этом клинические признаки присутствуют у 71%, из них у 18% нет диагностированного сколиоза.

На вопрос делали ли вы когда-нибудь рентген позвоночника следовали ответы: нет – 44%; да, однократно – 36%; да, несколько раз – 20%.

Были рассчитаны показатели о различных симптомах в зависимости от угла Кобба среди тех, кто делал рентген.

Таблица 1 – Результаты расчетов в разных группах студентов

Угол Кобба	Всего	Нет симптомов	Одна плечо выше другого	Одна лопатка выпирает сильнее	Асимметрия талии	При наклоне одна половина спины выше другой
<10°	11	2 (18%)	7 (64%)	5 (45%)	1 (9%)	2 (18%)
10–25°	20	2 (10%)	13 (65%)	6 (30%)	6 (30%)	7 (35%)
25–40°	14	1 (7%)	10 (71%)	7 (50%)	8 (57%)	7 (50%)
Не помнят	11	6 (55%)	4 (36%)	1 (9%)	3 (27%)	3 (27%)

Полученные расчеты дают понять, что с увеличением угла Кобба растет доля лиц с множественными симптомами. Наиболее часто при всех углах встречается асимметрия плеч. В группе с углом 25–40° более половины отмечают асимметрию талии и положительный тест наклона.

Ниже представлены расчетные данные о влиянии угла Кобба на регулярность болевых ощущений в спине.

Таблица 2 – Результаты расчетов в разных группах

Угол Кобба	Всего	Нет болей	Редкие боли	Регулярные боли	Постоянные боли
<10°	11	0	11 (100%)	0	0
10–25°	19	0	11 (57,9%)	5 (26,3%)	3 (15,8%)
25–40°	14	2 (14,3%)	2 (14,3%)	9 (64,3%)	1 (7,1%)
Не помнят	9	1 (11,1%)	7 (77,8%)	1 (11,1%)	0

Исходя из полученных данных, наблюдаем что при угле менее 10° все 11 человек (100%) испытывают только редкие боли. В группе 10–25° появляются регулярные (26,3%) и постоянные (15,8%) боли, хотя большинство (57,9%) по-прежнему отмечают редкие боли. При угле 25–40° регулярные боли преобладают (64,3%). Среди не помнящих угол большинство (77,8%) жалуются на редкие боли что может указывать на незначительные изменения. Отсутствие болей зафиксировано только при углах 25–40° (14,3%) и в группе не помнящих угол (11,1%).

Среди студентов, которые делали рентген и ответили на вопрос про угол Кобба, узнали достаточно ли было проведенного исследования для понимания их проблемы или необходимы дополнительные инструментальной диагностики. Рентгена было достаточно – 30 человек (56,6%), хотелось бы более детального исследования – 12 человек (22,6%), делал(а) МРТ/КТ и это дало новую информацию – 11 человек (20,8%).

Выводы

По результатам исследования установлено, что у большей части студентов 1–4 курсов имеется диагноз сколиоз. При этом клинические проявления (асимметрия плеч, лопаток, та-

лии, положительный тест) наблюдаются даже у тех, у кого не диагностирована данная патология. При бездействии данного процента опрошенных на определенном уровне могут возникать нежелательные последствия, начиная от пагубного влияния на внутренние органы с самых начальных этапов прогрессирования болезни и заканчивая признания 1 и 2 степени сколиоза лишь косметическим недостатком. Вся опасность этого заболевания состоит в том, что грань между стадиями очень тонка, оно склонно к быстрому прогрессированию, и никто наверняка не может сказать, через какое время начальная стадия перерастет в более серьезную степень, исправить последствия которой будет сложнее. Сколиоз может стать причиной очень многих серьезных заболеваний внутренних органов. В первую очередь, это связано с созданием неблагоприятного положения внутренних органов на стороне искривления. В особенности от такого положения страдают почки, легкие, сердце и кровоснабжение. Анализ данных среди людей, делавших рентген, показал, что с увеличением угла искривления растет доля лиц с множественным проявлением сколиоза. Наиболее частым признаком при всех углах является асимметрия плеч. Также с увеличением угла Кобба частота и интенсивность болей возрастают. Что касается диагностики сколиоза, опрошенные считают, что рентген был достаточным для понимания их проблемы, это свидетельствует о хорошем диагностировании данного заболевания и необходимости углубленного исследования при наличии показаний.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Изучение возможных причин и факторов, ведущих к нарушению осанки и сколиозу / Э. П. Глушенкова, Г. Х. Насырова // Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., Казань, 1–2 дек. 2023 г. / Казан. нац. исслед. техн. ун-т им. А. Н. Туполева – КАИ. – Казань, 2023. – С. 161–163. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67320321 (дата доступа: 18.03.2026).

2. Сколиоз – краткая характеристика заболевания. Влияние сколиоза на работоспособность и самочувствие студента / К. А. Волкова, Н. Д. Сигов, В. М. Блаженнов [и др.] // Теория и методика физической культуры, спорта и туризма : межвуз. сб. науч.-метод. работ / С.-Петерб. политехн. ун-т Петра Великого. – СПб. : Политех-Пресс, 2022. – С. 206–207. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48352391 (дата доступа: 18.03.2026).

УДК **613.84-028.27:616-07-052(476.2-25)**

Е. В. Клезович, М. В. Гринкевич

Научный руководитель: старший преподаватель М. А. Бойко

Учреждения образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СИМПТОМАТИКА И ЗАВИСИМОСТЬ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ У НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ГОМЕЛЯ: АНАЛИЗ 20 КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

Введение

Несмотря на растущую популярность электронных сигарет как «менее вредной» альтернативы курению, накапливаются данные об их потенциальном негативном влиянии на здоровье [3, 4]. Воздействие сложного химического аэрозоля может провоцировать развитие острых и хронических патологий со стороны респираторного тракта и других систем [2, 6].

В связи с недостаточной изученностью респираторных эффектов вейпинга, целью работы явился анализ частоты и характера соответствующих симптомов. Проведено исследование 20 клинических случаев, разделенных на две группы: активные (n=10) и пассивные (n=10) пользователи.

Результаты демонстрируют высокую распространенность респираторных жалоб: среди активных вейперов – 85%, среди пассивных – 60%. Наиболее часто сообщаемыми сим-

птомами были кашель, одышка и першение в горле. Установлена корреляция между длительностью активного использования (более 5 лет) и выраженностью симптоматики, а также формированием зависимости.

Цель

Выявить и проанализировать основные симптомы, ассоциированные с активным и пассивным использованием электронных сигарет, а также оценить распространенность никотиновой зависимости среди обследованной группы.

Материал и методы исследования

Дизайн исследования и выборка

Проведено проспективное исследование, основанное на анализе 20 клинических случаев. Выборка сформирована из пациентов с респираторной симптоматикой, имевших историю активного (n=10) или пассивного (n=10) использования электронных сигарет.

Критерии включения

Возраст не менее 18 лет, документально подтвержденный статус вейпера и описание клинических симптомов.

Методы сбора данных

Основными методами явились структурированное анкетирование и ретроспективный анализ медицинской документации. Собираемые параметры включали демографические характеристики, данные об употреблении электронных сигарет (стаж, статус), клиническую симптоматику и признаки зависимости.

Методы статистического анализа

Данные были систематизированы и подвергнуты статистической обработке. Применялись методы дескриптивной статистики, t-критерий Стьюдента для сравнения средних и критерий χ^2 для сравнения частот. Статистическая значимость определялась при $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам опроса было установлено, что из 20 респондентов:

– активными вейперами являются 10 человек (50%);

– пассивными вейперами являются 10 человек (50%).

Симптоматика у активных вейперов:

У 7 из 10 активных вейперов наблюдаются различные симптомы, связанные с использованием устройства:

– респираторные симптомы: наиболее частыми являются кашель (у 5 человек), одышка (у 3 человек), першение в горле (у 3 человек), чувство комка в горле (у 2 человек), боль при вдыхании или в груди (у 2 человек), нехватка воздуха (у 2 человек). У одного респондента отмечена незначительная ноющая боль над лопатками, а также эпизоды сильной боли в груди, сопровождавшиеся лихорадкой,

– сердечно-сосудистые симптомы: один респондент жаловался на тахикардию даже в спокойном состоянии,

– неврологические симптомы: головокружение (у 1 человека) и головная боль при большом количестве употребления (у 1 человека).

Симптоматика у пассивных вейперов:

У 5 из 10 пассивных вейперов также отмечаются симптомы, которые они связывают с воздействием аэрозоля:

– респираторные симптомы: кашель (у 3 человек), першение в горле (у 3 человек), осиплость голоса (у 1 человека), боль в горле (у 1 человека), мокрота (у 1 человека), ощущение кома в горле (у 1 человека).

Зависимость и попытки отказа:

– из 10 активных вейперов зависимость от никотина подтверждена у 5 человек (50%);

– попытки бросить курить предпринимались у 4 из 5 зависимых респондентов, однако успех был достигнут лишь в одном случае.

В таблице 1 представлена частота респираторных симптомов как активных, так и пассивных курильщиков.

Таблица 1 – Частота респираторных симптомов в исследуемых группах

Симптом	Активные вейперы (n=10)	Пассивные вейперы (n=10)	Общая частота (n=20)
Кашель	8 (80%)	6 (60%)	14 (70%)
Першение в горле	8 (80%)	5 (50%)	13 (65%)
Одышка	6 (60%)	4 (40%)	10 (50%)
Ощущение нехватки воздуха	4 (40%)	3 (30%)	7 (35%)
Наличие ≥1 симптома	8 (85%)	6 (60%)	14 (70%)

В ходе обследования проводилась объективная оценка состояния дыхательных путей, включавшая инструментальные исследования, как показано на рисунке 1, а также анализ возможных структурных изменений (рисунок 2).

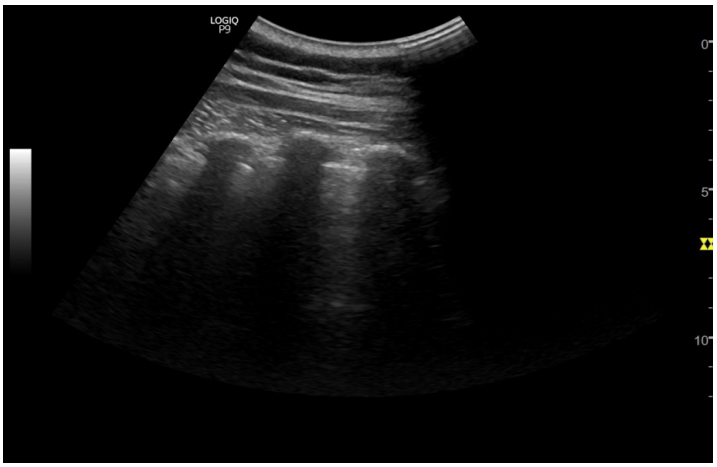


Рисунок 1 – Пример применения методов инструментальной диагностики для оценки структурных изменений органов дыхания

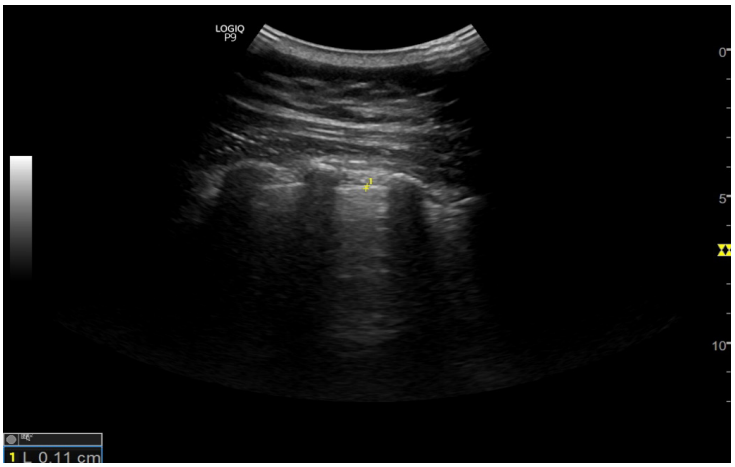


Рисунок 2 – Пример оценки структурных изменений органов дыхания

Полученные данные свидетельствуют о высокой частоте респираторных симптомов как у активных, так и у пассивных вейперов. Это согласуется с современными исследованиями, указывающими на раздражающее и воспалительное действие компонентов аэрозоля электронных сигарет на слизистую дыхательных путей [1, 5]. Наличие симптоматики у 60% пассивных пользователей подтверждает потенциальный риск для окружающих, что требует внимания при разработке регуляторных мер.

Выявленная корреляция между длительным стажем и выраженностью симптомов, а также констатация зависимости части пользователей подчеркивают важность долгосрочного наблюдения. Требуется дальнейшее проспективное изучение отдалённых последствий вейпинга для формирования научно обоснованных профилактических стратегий.

Выводы:

1. Использование электронных сигарет, как активное, так и пассивное, ассоциировано с развитием широкого спектра симптомов, преимущественно со стороны дыхательной системы (кашель, одышка, першение в горле, боль в груди).

2. У половины активных вейперов наблюдается формирование никотиновой зависимости, что подчеркивает необходимость проведения профилактических мероприятий и программ по борьбе с этой зависимостью.

3. Пассивное воздействие аэрозоля также вызывает негативные симптомы у значительной части населения, что требует учета при разработке мер по защите окружающих.

4. Полученные данные свидетельствуют о необходимости дальнейшего углубленного изучения долгосрочных последствий использования вейпов и внедрения комплексных программ информирования населения о связанных с этим рисках.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. E-cigarette use-associated lung injury (EVALI) / N. Y. Tituana, C. G. Clavijo, E. F. Espinoza [et al.] // Pneumologie. – 2024. – Vol. 78, № 1. – P. 58–69. – DOI: 10.1055/a-2161-0105.

2. E-cigarette or vaping-associated lung injury (EVALI): a review of international case reports from outside the United States of America / L. J. Sund, P. I. Dargan, J. R. H. Archer [et al.] // Clin. Toxicol. (Phila.). – 2023. – Vol. 61, № 2. – P. 91–97. – DOI: 10.1080/15563650.2022.2160342.

3. Вейпинг и вейп-ассоциированное поражение легких / В. И. Подзолков, М. В. Ветлужская, А. А. Абрамова [и др.] // Терапевтический архив. – 2023. – Т. 95, № 7. – С. 591–596. – DOI: 10.26442/00403660.2023.07.202293.

4. Hospitalizations and deaths associated with EVALI / A. K. Werner, E. H. Koumans, K. Chatham-Stephens [et al.] // N. Engl. J. Med. – 2020. – Vol. 382, № 17. – P. 1589–1598. – DOI: 10.1056/NEJMoa1915314.

5. Elias, J. Invisible smoke: third-party endorsement and the resurrection of heat-not-burn tobacco products / J. Elias, P. M. Ling // Tob. Control. – 2018. – Vol. 27, Suppl. 1. – P. s96–s101. – DOI: 10.1136/tobaccocontrol-2018-054433.

6. Распространенность и динамика курения в России по данным исследования ЭССЕ-РФ / О. М. Драпкина, С. А. Максимов, С. А. Шальнова [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2023. – Т. 22, № 8S. – С. 3790. – DOI: 10.15829/1728-8800-2023-3790.

УДК 745.385.123

К. В. Попков, С. А. Звежинский

Научный руководитель: д.м.н., профессор Л. В. Науменко, к.м.н., доцент К. В. Сенько

Учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет»
г. Минск, Республика Беларусь

ДИФФУЗИОННО-ВЗВЕШЕННАЯ МРТ В ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ОЦЕНКЕ СТЕПЕНИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОСТИ ГЛИОМ

Введение

Глиомы являются наиболее распространенными первичными опухолями головного мозга, характеризующимися инфильтративным ростом и высокой гетерогенностью. Инва-

зивный характер получения ткани при биопсии сопряжен с риском осложнений, а также с неизбежной временной задержкой между операцией и окончательным диагнозом. В связи с этим активно разрабатываются неинвазивные методы предоперационной оценки степени злокачественности глиом, среди которых важное место занимает диффузионно-взвешенная магнитно-резонансная томография (ДВ-МРТ). Данная методика позволяет количественно характеризовать микроструктуру ткани на основе измерения кажущегося коэффициента диффузии (ADC).

Цель

Оценить информативность абсолютных значений ADC (минимальных, средних и максимальных), полученных при ДВ-МРТ, для предоперационного дифференцирования глиом разной степени злокачественности, а также определить границы применимости метода в дифференциальной диагностике отдельных градаций новообразований.

Материал и методы исследования

Проведено ретроспективное когортное исследование на базе Республиканского научно-практического центра онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова. Проанализированы данные 784 пациентов с диагнозом злокачественного новообразования головного мозга (код МКБ-10: С71), находившихся на лечении в период с 2015 по 2025 год.

Критерии включения: наличие предоперационной ДВ-МРТ с построением карт ADC; гистологически верифицированный диагноз глиомы с обязательным указанием степени злокачественности (Grade I–IV); отсутствие любого противоопухолевого лечения (хирургического, лучевого, химиотерапевтического) до выполнения МРТ-исследования.

После применения критериев отбора итоговая выборка составила 166 пациентов. Распределение по градациям: Grade I – 28 пациентов, Grade II – 45, Grade III – 42, Grade IV – 51. Средний возраст пациентов – 48,6±14,2 года, соотношение мужчин и женщин – 89:77.

Всем пациентам выполнялась МРТ на томографах с напряженностью магнитного поля 1,5 или 3,0 Тл по стандартному протоколу, включавшему Т1- и Т2-взвешенные изображения, а также ДВ-МРТ с построением ADC-карт. Постобработка изображений проводилась с использованием программного обеспечения станции рабочей станции.

В солидном компоненте каждой опухоли, избегая зон некроза, кровоизлияний, кистозных изменений и перифокального отека, размещали пять регионов интереса (ROI) круглой формы площадью 0,3 см². Для каждого ROI фиксировали минимальное, среднее и максимальное значения ADC (ADCmin, ADCmean, ADCmax). Статистический анализ выполняли с использованием пакета IBM SPSS Statistics V.27.

Результаты исследования и их обсуждение

При анализе значений ADC в зависимости от степени злокачественности выявлена отчетливая тенденция к снижению всех трех показателей по мере увеличения градации опухоли. Наименьшие значения ADCmin, ADCmean и ADCmax зарегистрированы в группе глиобластом (Grade IV), наибольшие – в группе пилоидных астроцитом (Grade I). При проведении попарных межгрупповых сравнений статистически значимые различия обнаружены преимущественно при сопоставлении Grade IV с опухолями более низких градаций. Так, различия между Grade II и Grade IV достигали высокого уровня значимости для всех трех параметров ($p<0,001$ для ADCmin и ADCmean, $p=0,004$ для ADCmax). Сравнение Grade I и Grade IV показало значимые различия для ADCmean ($p=0,008$) и ADCmax ($p=0,031$), тогда как для ADCmin значимость была на уровне тенденции ($p=0,078$). При сопоставлении Grade III и Grade IV значимые различия выявлены для ADCmean ($p=0,019$), в то время как для ADCmin ($p=0,065$) и ADCmax ($p=0,078$) они не достигли порогового уровня.

В отличие от этого, при сравнении опухолей Grade I, II и III между собой ни один из ADC-параметров не продемонстрировал статистически значимых различий. Значения ADC

в этих трех группах в значительной степени перекрывались, что делает невозможным использование изолированных диффузионных показателей для надежного различения глиом низкой (I–II) и промежуточной (III) степени анаплазии. Таким образом, ADC-параметры позволяют достаточно уверенно дифференцировать глиобластомы от всех остальных глиом, однако не пригодны для тонкой градации внутри группы не-Grade IV опухолей.

Выводы

Диффузионно-взвешенная МРТ является полезным дополнительным методом для предоперационного выявления глиобластом (Grade IV), которые характеризуются достоверно более низкими значениями ADC по сравнению с глиомами более низких степеней. Однако метод имеет существенные ограничения в дифференцировке глиом Grade I, II и III между собой, что связано с перекрытием значений ADC и влиянием других факторов (гетерогенность строения, наличие микрокист, отека). Для повышения точности предоперационной оценки степени злокачественности целесообразно использование многопараметрического подхода, включающего, помимо ДВ-МРТ, данные перфузионно-взвешенной МРТ, МР-спектроскопии, а также методы диффузионно-тензорной визуализации с анализом фракционной анизотропии. Перспективным направлением является построение комбинированных прогностических моделей с использованием алгоритмов машинного обучения, способных интегрировать разнородные признаки. Ограничения настоящего исследования связаны с его ретроспективным дизайном и относительно небольшим объемом отдельных подгрупп, что требует дальнейшей валидации на расширенных мультицентровых выборках.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бывальцев, В. А. Значение диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографии в предоперационной оценке степени злокачественности глиом головного мозга / В. А. Бывальцев, И. А. Степанов, А. И. Кичигин // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2019. – Т. 100, № 2. – С. 102–110.

2. Radiomics and machine learning may accurately predict the grade and histological subtype in meningiomas using conventional and diffusion tensor imaging / Y. W. Park, K. S. Choi, D. Ahn [et al.] // European Radiology. – 2022. – Vol. 32, № 3. – P. 1985–1995.

3. Fully automated hybrid approach to predict the IDH mutation status of gliomas via deep learning and radiomics / Y. S. Choi, S. Bae, J. H. Chang [et al.] // Neuro-Oncology. – 2021. – Vol. 23, № 2. – P. 304–313.

СЕКЦИЯ «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

УДК 616.89-008.441.13:616.8-091.94-074

А. К. Абдул, П. И. Чепик, А. В. Казачок, А. В. Гончарик, Т. С. Колесникова

Научный руководитель: к.б.н., доцент Ж. А. Ибрагимова

Научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической медицины Учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» г. Минск, Республика Беларусь

БИОМАРКЕРЫ АКТИВАЦИИ НЕЙРОГЛИИ ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ

Введение

Хроническое употребление алкоголя представляет собой серьезную медико-социальную проблему, обусловленную его полиорганным токсическим действием. Патогенез алкогольной зависимости неразрывно связан с развитием атрофических и дегенеративных изменений головного мозга. При этом ключевым звеном данных нарушений выступает длительное воздействие этанола, которое приводит к нарушению проницаемости гематоэнцефалического барьера. Следствием этого процесса является развитие нейровоспаления, активация микроглии и дисбаланс цитокинового каскада. Биомаркеры активации нейроглии – это специфические молекулы, экспрессия которых повышается при нейровоспалительных процессах и повреждениях ЦНС, что указывает на переход микроглии и астроцитов в реактивное состояние. К числу таких маркеров относят глиальный фибриллярный кислый белок (GFAP), отражающий степень астроглиоза, а также провоспалительные цитокины, такие как интерлейкин-1α (ИЛ–1α) и фактор некроза опухоли-α (ФНО-α), которые секретируются активированной микроглией и поддерживают нейровоспалительный каскад. Помимо этого, важным индикатором повреждения нервной ткани при алкогольной интоксикации выступает общий белок миелина – структурный компонент миелиновой оболочки, появление которого в биологических жидкостях свидетельствует о демиелинизации. В условиях повышенной проницаемости гематоэнцефалического барьера возможно также формирование аутоиммунного ответа к компонентам нервной ткани, что может оцениваться по уровню антител к GFAP и общему белку миелина. В связи с этим, исследование нейронных и глиальных биомаркеров и провоспалительных цитокинов в контексте алкогольной зависимости как нейротоксического фактора является актуальным направлением медико-биологических наук [1].

Цель

Определить содержание маркеров активации нейроглии и аутоиммунного повреждения к при алкогольной зависимости.

Материал и методы исследования

В исследование вошло 130 пациентов, состоящих на наркологическом учете в учреждении здравоохранения «Минский областной клинический центр «Психиатрия-наркология». В группы исследования включали пациентов с верифицированными диагнозами «Пагубное (с вредными последствиями) употребление алкоголя» (код МКБ–10: F10.1), а также «Синдром алкогольной зависимости» (код МКБ–10: F10.2).

Группа с диагнозом «Синдром алкогольной зависимости» представлена 75 пациентами в возрасте от 20 до 40 лет (средний возраст 32±5 лет).

Группа пациентов, употребляющих алкоголь с вредными последствиями, у которых употребление алкоголя причиняло вред физическому или психическому здоровью, при этом отсутствовали признаки синдрома зависимости, состояла из 55 лиц, средний возраст которых составил 32±4 года.

Группа сравнения состояла из 30 здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу, которые не употребляли психоактивные вещества, не имели психических и поведенческих расстройств в анамнезе.

Для определения концентрации исследуемых маркеров в плазме крови методом твердофазного иммуноферментного анализа использовали коммерческие тест-системы производства *«FineTest»* и *«Sunredbio»* (КНР), а также ВекторБест (РФ). Результаты регистрировали на микропланшетном спектрофотометре *Multiskan SkyHigh* (*«Thermo Scientific»*, Финляндия).

Статистический анализ данных проводили с использованием стандартного пакета программ Statistica 10.0 (StatSoft, США). Проверку нормальности распределения выполняли с помощью критерия Шапиро – Уилка; полученные данные не соответствовали закону нормального распределения, что позволило применить для статистической обработки результатов непараметрические методы. Полученные данные представляли в виде медианы и интерквартильного размаха (25-й÷75-й процентили). Для оценки различий между двумя независимыми группами использовали непараметрический *U*-критерий Манна – Уитни. Для анализа зависимых выборок применяли критерий Уилкоксона. Для оценки взаимосвязи между исследуемыми показателями использовали ранговый корреляционный анализ Спирмена. Критический уровень значимости принимали равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования были изучены уровни глиального фибриллярного кислого белка (GFAP), общего белка миелина (MBP), аутоантител к ним, а также провоспалительных цитокинов (ФНО-α и ИЛ-1β).

При сравнительном анализе связанных пар «антиген – аутоантитело» установлено статистически значимое преобладание уровня аутоантител над содержанием соответствующих белков. В группе с алкогольной зависимостью (F10.2) различия для пары MBP/anti-MBP составили $Z=4,93$ ($p<0,001$), для пары GFAP/anti-GFAP – $Z=4,9$ ($p<0,001$). В группе умеренно употребляющих алкоголь (F10.1) также выявлено значимое превышение anti-MBP над MBP ($Z=4,62$; $p<0,001$) и anti-GFAP над GFAP ($Z=4,3$; $p<0,001$).

Полученные данные могут указывать на более высокую стабильность антител в кровотоке и отражать дисбаланс между продукцией нейроантигенов и их клиренсом при хронической алкогольной интоксикации.

Корреляционный анализ выявил наличие сильных положительных связей между уровнями каждого из исследованных белков и соответствующих аутоантител в обеих группах. Обнаружена сильная положительная корреляция между уровнем белка MBP и антителами к нему ($r=0,94$; $p<0,001$), а также между GFAP и соответствующими аутоантителами ($r=0,62$; $p<0,001$). Помимо этого, выявлена значимая положительная связь между уровнями MBP и GFAP ($r = 0,85$; $p<0,001$) в группе с синдромом алкогольной зависимости.

В группе пациентов, употребляющих алкоголь с вредными последствиями, наблюдалась схожая картина: положительные корреляции между MBP и anti-MBP ($r=0,66$; $p<0,001$), между GFAP и anti-GFAP ($r=0,63$; $p<0,001$), а также между MBP и GFAP ($r=0,76$; $p<0,001$).

Кроме того, в обеих группах обнаружены значимые положительные корреляции между уровнями антител к разным нейроантигенам (anti-GFAP и anti-MBP): в группе с синдромом зависимости $r=0,72$, в группе с вредными последствиями $r=0,55$ ($p<0,05$).

Полученные взаимосвязи могут свидетельствовать о формировании при алкогольной зависимости скоординированного иммунного ответа на компоненты нервной ткани, что, ве-

роятно, обусловлено хроническим нейровоспалением и повреждением гематоэнцефалического барьера, способствующим высвобождению нейроантигенов и развитию сопряженных аутоиммунных реакций [2].

Анализ провоспалительных цитокинов оказал разнонаправленные изменения в обследованных группах. Концентрация ИЛ1β во всех трех группах находилась в близких пределах: в группе 1 (F10.2) медиана составила 0,95 пг/мл (0,73–1,1 пг/мл), в группе 2 (F10.1) – 0,98 (0,80–1,46) пг/мл, в контроле – 0,90 (0,73–1,08) пг/мл. Статистически значимых межгрупповых различий по данному цитокину не обнаружено ($p>0,05$).

В отношении ФНОα выявлена иная закономерность. В обеих группах пациентов наблюдалось статистически значимое снижение концентрации ФНОα по сравнению с контролем: в группе 1 (F10.2) медиана составила 1,28 (0,8–1,56) пг/мл ($p = 0,01$), в группе 2 (F10.1) – 1,1 (0,77–1,39) пг/мл ($p = 0,003$). Уровень цитокина ФНОα в группе здоровых лиц составил 1,65 (1,36–1,86) пг/мл. Различия между группами пациентов (F10.2 и F10.1) не достигли статистической значимости.

Обнаруженное снижение уровня ФНОα при хронической алкогольной интоксикации, вероятно, отражает не столь простое истощение провоспалительного потенциала, сколько глубокую дисрегуляцию цитокиновой сети. Хроническое воздействие этанола способно нарушать тонкие механизмы обратной связи в иммунной системе, приводя к несогласованным изменениям разных медиаторов. В данном случае снижение ФНОα может быть следствием активации компенсаторных противовоспалительных либо результатом нарушения внутриклеточных сигнальных путей в иммунокомпетентных клетках. Разнонаправленный характер изменений является характерным признаком иммунной дисфункции, формирующейся на фоне длительной алкогольной интоксикации, и может вносить вклад в нарушение элиминации патогенов и поддержание хронического воспалительного фона в ЦНС [3].

Выводы

В результате исследования установлено статистически значимое преобладание уровня антител над содержанием соответствующих нейробелков (GFAP и MBP), а также выявлены сильные корреляционные связи между ними, что свидетельствует о формировании скоординированного иммунного ответа на фоне хронической алкогольной интоксикации. Обнаружены разнонаправленные изменения цитокинового профиля, что может являться признаком иммунной дисрегуляции. Выявленные изменения в совокупности свидетельствуют о патогенетической значимости аутоиммунных и цитокиновых механизмов в развитии алкоголь-ассоциированного повреждения ЦНС и требуют дальнейшего изучения на молекулярном уровне.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Neurobiology of alcohol seeking behavior / E. Domi [et al.] // J Neurochem. – 2021. – Vol. 157, № 5. – P. 1585–1597.

2. Neuroimmune Mechanisms in Alcohol Use Disorder: Microglial Modulation and Therapeutic Horizons / J. H. Ye, W. Z. F. Chaudhry [et al.] // Psychoactives. – 2025. – Vol. 4, № 3. – P. 1–28.

3. Цитокины и нейроспецифические белки у пациентов с синдромом зависимости от алкоголя / М. Ю. Юркевич, Ж. А. Ибрагимова, А. К. Абдул [и др.] // Cifra. Медико-биологические науки. – 2025. – № 3. – С. 1–4.

УДК 615.874.2:577.112.387.2

П. Е. Ананенко, Е. П. Сачивко

Научный руководитель: старший преподаватель В. В. Концевая

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ДИЕТОТЕРАПИЯ ЛЮДЕЙ БОЛЬНЫХ ФЕНИЛКЕТОНУРИЕЙ

Введение

Фенилкетонурия впервые описана И. А. Фёллингом в 1934 г. [1].

Фенилкетонурия (ФКУ) – аутосомно-рецессивное заболевание, обусловленное нарушением обмена незаменимой аминокислоты фенилаланина (ФА), поступающей в организм человека с белковой пищей. Патогенез обусловлен дефицитом фермента фенилаланингидроксилазы (ФАГ), приводящим к накоплению в биологических жидкостях фенилаланина (гиперфенилаланинемии) и продуктов его распада [2].

По данным ВОЗ, в среднем 5–7% детей рождаются с генетически обусловленными заболеваниями. ФКУ можно диагностировать уже в первые недели или даже дни жизни ребенка, когда клинические проявления еще отсутствуют. Для этого проводят биохимический скрининг новорожденных на наличие гиперфенилаланинемии. Биологическим материалом для всех исследований служат высушенные пятна капиллярной крови новорожденных на тест-бланках. Главным критерием диагностики является повышенное содержание фенилаланина в крови. Для всех указанных методов уровень ФА в крови человека выше 2,0 мг/дл (120 мкмоль/л) квалифицируют как гиперфенилаланинемию. ГФА с уровнем выше 10,0 мг/дл (600 мкмоль/л) относят к ФКУ [2]. Ранняя диагностика и своевременное лечение ФКУ крайне актуальны для предотвращения тяжелых последствий заболевания.

Основная цель лечения – снизить ФА крови, повысить толерантность (переносимость) ФА, получаемого с натуральной пищей, избежать тяжелой неврологической симптоматики и улучшить качество жизни. Патогенетическим методом лечения ФКУ является диетотерапия. Диетотерапия – обоснованный и до настоящего времени наиболее эффективный метод лечения классической ФКУ. Диетотерапия должна быть начата не позднее первых недель жизни ребенка. Рацион больного ФКУ строят по принципу резкого ограничения фенилаланина, поступающего с пищей. Из питания исключают продукты с высоким содержанием белка (соответственно и фенилаланина): мясо, мясопродукты, рыбу, рыбопродукты, творог, яйцо, бобовые, орехи, шоколад и др. Допустимые в диете натуральные продукты, такие как женское молоко, детские молочные смеси (для детей в возрасте до 1 года), овощи, фрукты и некоторые другие продукты с низким содержанием белка вводят в соответствии с подсчетом содержащегося в них фенилаланина [2]. У подростков и взрослых пациентов, которые не соблюдают диетическую терапию, хотя они интеллектуально нормальны, наблюдается повышенная частота тревоги и депрессии, а также имеются данные о трудностях в формировании стабильных социальных отношений [3].

Цель

Изучить особенности диетотерапии людей больных фенилкетонурией.

Материал и методы исследования

Анализ и обобщение научно-методической литературы, сравнительный анализ диетотерапии.

Результаты исследования и их обсуждение

Диета при фенилкетонурии (ФКУ) направлена на минимизацию потребления фенилаланина – аминокислоты, содержащейся в белковой пище. Рацион больных ФКУ значитель-

но сужается, преимущественно он состоит из растительной пищи – овощей, фруктов, ягод и зелени. В раннем возрасте, когда рост и развитие наиболее интенсивны, предпочтение отдается тем растительным продуктам, которые содержат наименьшее количество белка.

Рацион питания человека больного фенилкетонурией из предпочитаемых продуктов и количество употребляемого белка человека больного фенилкетонурией отражены в таблице 1 [2].

Таблица 1 – Рацион питания человека больного фенилкетонурией из предпочитаемых продуктов

Прием пищи	Пища	Вес, г	Белок, г
Завтрак	Вафли АФ (Амилофены)	170	0,68
	Кисель из клюквы	250	0,25
	Яблоки	150	0,6
Обед	Борщ вегетарианский	350	2,45
	Хлеб АФ (Амилофены)	100	0,3
	Пюре из тыквы и яблок	350	3,15
	Яблочный сок	250	0,25
Ужин	Рагу из овощей	350	3,5
	Котлета картофельная	150	3,45
	Хлеб АФ (Амилофены)	100	0,3
	Морковный сок	250	1,5
Итого:		–	16,43

Анализ данных таблицы показывает, что количество натурального белка, доступного подросткам (15–18 лет) в рамках их обычного рациона, значительно ниже рекомендованной суточной нормы (54–66 г). Диета, предназначенная для пациентов с данным заболеванием, включает в себя как отечественные, так и импортные медицинские препараты. Эти препараты представляют собой обезвоженные аминокислотные смеси, лишенные фенилаланина, с варьирующимся содержанием белкового эквивалента – синтетического заменителя пищевого белка.

Аминокислотные лечебные смеси обладают значительной энергетической ценностью. Примечательно, что каждые 100 граммов продукта содержат от 60 до 80 граммов белка, что существенно превышает рекомендуемую суточную норму. Таким образом, для обеспечения подростка необходимой дневной нормой белка и поддержания сбалансированного рациона, достаточно всего около 50 граммов смеси, что позволяет ему свободно выбирать остальные продукты из предложенного ассортимента.

Выводы

В ходе исследования установлено, что рацион, строго ограниченный разрешенными низкобелковыми продуктами, (овощи, фрукты, «Амилофены») обеспечивает поступление лишь 16,43 г натурального белка в сутки, что более чем в три раза ниже физиологической потребности подростка 15–18 лет (54–66 г/сутки). Соблюдение строгой диеты является жизненно важным условием для пациентов с фенилкетонурией, поскольку оно направлено на исключение фенилаланина – аминокислоты, избыток которой вызывает тяжелое токсическое поражение головного мозга и необратимые интеллектуальные нарушения. Однако жесткие диетические ограничения создают критический дефицит белка – главного строительного материала для растущего организма. Выявлено, что единственным способом восполнения данного дефицита является применение специализированных аминокислотных смесей без фенилаланина. Благодаря высокой концентрации белка (60–80 г на 100 г продукта), употребление 50 г такой смеси в сутки полностью покрывает потребность организма в белке, не превышая допустимый уровень фенилаланина.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Современные представления о фенилкетонурии и возможные перспективы в лечении заболевания / А. В. Юрьева [и др.] // Наукосфера. – 2022. – № 4–2. – С. 86–95.

2. Клиточенко, Г. В. Современные возможности диагностики и терапии фенилкетонурии / Г. В. Клиточенко, Н. В. Малюжинская, К. В. Степаненко // Лекарственный вестник. – 2021. – № 1. – С. 24–29.

3. Мамедова, Р. Ф. К. Обзор текущих и будущих методов лечения фенилкетонурии / Р. Ф. К. Мамедова // Universum: химия и биология. – 2024. – № 4–1. – С. 9–14.

УДК 616.31:665.583.44

П. Е. Ананенко, К. В. Давидович

Научный руководитель: к.т.н., доцент Н. В. Кузьменкова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СОСТАВ ЗУБНЫХ ПАСТ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ПОЛОСТИ РТА

Введение

Большинство из нас каждый день пользуется средствами личной гигиены. Почётное место среди них занимает зубная паста. Когда мы приходим в магазин, перед нами оказывается огромное количество паст, и не всякий раз понятно, какую зубную пасту выбрать. Для этого нужно знать химический состав зубных паст [1]. Среди наиболее значимых компонентов зубных паст можно выделить фтор, диоксид титана и лаурилсульфат натрия (SLS), которые входят в состав большинства поступающих в продажу зубных паст. Однако в последние годы возникли сомнения в безопасности этих веществ: фтор обвиняют в токсичности, диоксид титана – в канцерогенности, а SLS – в раздражении слизистой. Особую актуальность данная тема приобретает в контексте обучения студентов медицинского университета. Будущие врачи должны не только следить за своим здоровьем, но и уметь консультировать своих пациентов.

Цель

Проанализировать осведомленность студентов-медиков о составе зубных паст и его влиянии на здоровье полости рта; оценить практическое влияние этих знаний (или их отсутствия) на выбор средств гигиены.

Материал и методы исследования

Для достижения поставленной цели проведен анализ литературных источников, в том числе – размещенных в сети Интернет, а также разработана анкета и проведен опрос 55 респондентов. Целевой аудиторией выступали студенты учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет».

Результаты исследования и их обсуждение

Известно, что зубная паста является основным средством профилактики стоматологических заболеваний. Ее эффективность и безопасность определяются в первую очередь химическим составом, в котором ключевая роль принадлежит трем компонентам: фторидам, диоксиду титана (TiO_2) и лаурилсульфату натрия (SLS). Фториды обеспечивают реминерализацию эмали и предотвращают развитие кариеса. Диоксид титана применяют в качестве белого пигмента, улучшающего эстетические свойства пасты. Лаурилсульфат натрия является поверхностно-активным веществом, отвечающим за пенообразование и очищающую способность. В научной литературе активно обсуждаются вопросы безопасности данных

соединений, в том числе – оптимальные концентрации фторидов, потенциальные риски использования наночастиц диоксида титана, а также возможное раздражающее действие SLS на слизистую оболочку полости рта.

Фтор (F_2) – это химический элемент из группы галогенов, соединения которого в природе встречаются в воде и продуктах питания. В стоматологии для защиты зубов от кариеса используется не сам фтор, а его соединения – фториды, которые в составе зубных паст работают двумя способами: во-первых, встраиваются в эмаль, делая ее прочнее и устойчивее к кислотам, а во-вторых, подавляют бактерии, которые вырабатывают эту кислоту. Оптимальная концентрация фторидов в пасте для взрослых составляет 1000–1500 ppm (частей на миллион). Важно понимать, что фториды полезны только в безопасных дозах: при их недостатке развивается кариес, при избытке – флюороз (пятна на эмали), а проглатывание большого количества пасты (особенно детьми) может вызвать отравление. Поэтому, выбирая пасту, стоит проверять не только наличие фтора, но и его точную концентрацию. Данная информация указывается на упаковке или на тюбиках большинства зубных паст.

Проведенный среди студентов медицинского университета опрос показал, что, хотя 54% респондентов знают о способности фтора укреплять эмаль и защищать зубы от кариеса, на практике 68% никогда не обращают внимания на показатель концентрации фтора при выборе пасты или не понимают его значения. Более того, 26% студентов сознательно избегают фторсодержащих паст, считая фтор вредным для здоровья, при этом основными критериями выбора пасты для большинства остаются цена, вкус или известность бренда, а не состав. Это создает тревожную ситуацию: с одной стороны, студенты не контролируют, получают ли они достаточную защиту от кариеса (рискуя купить пасту с концентрацией ниже 1000 ppm), с другой – часть из них отказывается от эффективной профилактики из-за необоснованных страхов.

Диоксид титана (TiO_2) представляет собой неорганическое соединение, которое широко используется в зубных пастах благодаря своим уникальным физическим свойствам. Основная функция этого компонента в средствах гигиены полости рта – исключительно эстетическая: он придает пасте ярко-белый цвет и необходимую непрозрачность, создавая визуальное ощущение «чистоты» и привлекательный внешний вид продукта. Вопрос безопасности диоксида титана в последние годы стал предметом острых дискуссий в научном обществе. Абсолютное большинство студентов продемонстрировали крайне низкую осведомленность об этом компоненте: 62% опрошенных затруднились ответить о его назначении или дали неверный ответ (например, «для отбеливания»), что указывает на отсутствие базовых знаний о функциях ингредиентов в средствах гигиены. Еще более тревожным выглядит отношение к потенциальному риску: 78% студентов либо никогда не интересовались вопросом вреда диоксида титана, либо ответили «мне все равно». Полученные данные свидетельствуют о полном отсутствии знаний об этом компоненте у будущих врачей по данному вопросу.

Лаурилсульфат натрия (SLS) – это поверхностно-активное вещество (ПАВ), которое содержится в подавляющем большинстве зубных паст, шампуней и средств личной гигиены. Его основная функция в составе зубной пасты заключается в создании обильной пены во время чистки. Пена не помогает чистить зубы лучше, но создает ощущение, что паста «работает». В целом SLS считается безопасным, но исследования показали, что он может вызывать раздражение, сухость, шелушение слизистой и даже провоцировать появление язвочек во рту (стоматит). Исследования подтверждают, что людям с чувствительной слизистой лучше выбирать пасты без SLS – они мягче и реже вызывают раздражение. Опрос студентов-медиков показал, что 44% респондентов видели в магазинах пасты с пометкой «SLS free», но не понимают, зачем это нужно, а большинство опрошенных (67%) вообще впервые слы-

шат о том, что SLS может быть вреден. При этом многие из опрошенных жалуются на чувствительность зубов и стянутость после чистки – возможно, эти симптомы связаны именно с SLS, но студенты об этом не догадываются. Получается, что будущие врачи замечают специальную маркировку на пастах, но не знают, кому и зачем их рекомендовать. Хотя на самом деле ответ прост: пасты без SLS стоит советовать тем, у кого часто появляются язвы во рту, сухость или раздражение после чистки зубов.

Так же проведенное исследование показало, что большинство опрошенных студентов (56,4%) не используют никаких дополнительных средств гигиены полости рта, ограничиваясь только зубной щеткой и пастой. Лишь 23,6% опрошенных применяют ополаскиватель, 20% пользуются зубной нитью, и только 7,3% имеют ирригатор. Поскольку более половины участников опроса пренебрегают дополнительными средствами, именно выбору зубной пасты им следует уделять особое внимание: тщательно изучать ее состав, концентрацию активных компонентов и механизм действия, так как в данном случае паста берет на себя основную нагрузку по защите зубов и десен.

Выводы

Проведенное исследование осведомленности студентов медицинского университета о содержании фтора, диоксида титана и лаурилсульфата натрия (SLS) в зубных пастах выявило существенный разрыв между базовыми теоретическими знаниями и их практическим применением. Большинство зачастую руководствуются при выборе средств ухода за полостью рта маркетинговыми факторами (цена, вкус, бренд).

Несмотря на то, что более половины опрошенных знакомы с профилактическими свойствами фтора, подавляющее большинство не обращают внимание на его концентрацию при выборе пасты. Это создает риск использования неэффективных средств с недостаточной дозировкой или, наоборот, необоснованного отказа от фтора из-за распространенных, но не всегда достоверных представлений о его вреде.

Наиболее тревожная ситуация наблюдается в отношении диоксида титана и SLS. Студенты практически не знают о функциях этих компонентов и их потенциальном влиянии на здоровье полости рта. Большинство не интересуется возможными рисками, связанными с данными веществами, и не связывают такие распространенные симптомы, как стянутость или раздражение слизистой, с наличием SLS в пасте.

Полученные результаты показывают, что в медицинских вузах стоит уделять больше внимания разбору составов средств гигиены и объяснять, к каким последствиям может привести необдуманный выбор продуктов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Качественный состав зубных паст разных производителей, их сравнение и влияние на организм человека / А. С. Ервандян [и др.]. // Наукосфера. – 2021. – № 6–2. – С. 1–7.

2. Захарова, Е. К. Фтор в зубных пастах: виды, значение, механизм взаимодействия с эмалью / Е. К. Захарова, Д. Д. Исайкина, А. Е. Чернышова // Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности. – 2023. – С. 251–254.

3. Царинский, М. М. Гигиеническая оценка состояния полости рта при использовании зубной пасты на основе диоксида кремния и титана / М. М. Царинский, Н. С. Царинский// Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – № 6. – С. 186–189.

4. Успенская, О. А. Изменения ряда клинико-лабораторных показателей при использовании зубных паст с лаурилсульфатом натрия / О. А. Успенская, С. А. Спиридонова, Н. Ю. Афанасенкова // Медицинский альманах. – 2023. – № 4. – С. 105–109.

УДК 612.766.1

С. Д. Анасович, В. В. Куренная

Научный руководитель: доцент кафедры В. А. Банный

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ САТУРАЦИИ И ПУЛЬСА ПРИ ДОЗИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Введение

Сатурация (SpO_2) – показатель насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом, выражаемый в процентах. При дозированной физической нагрузке она отражает эффективность газообмена и обычно остается стабильной или изменяется незначительно [1].

Пульс (частота сердечных сокращений, ЧСС) – это количество сердечных сокращений в минуту, характеризующее работу сердечно-сосудистой системы. При нагрузке пульс увеличивается пропорционально ее интенсивности, обеспечивая доставку кислорода к тканям [2].

Функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем определяет адаптацию организма к физической нагрузке, сопровождаясь изменениями пульса и сатурации [3]. Их неинвазивный контроль с помощью пульсоксиметрии позволяет оценить оксигенацию крови, реакцию организма на нагрузку и уровень его функциональных резервов.

Дозированная физическая нагрузка служит удобной моделью для изучения адаптационных процессов, позволяя анализировать динамику показателей и скорость их восстановления после нагрузки.

Цель

Изучить изменения сатурации кислорода крови и ЧСС у здорового человека при физических нагрузках различной интенсивности и проанализировать взаимосвязь между уровнем нагрузки и физиологической реакцией сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Материал и методы исследования

В работе применялся метод физиологического наблюдения и сравнительного анализа полученных данных. В эксперименте принимали участие 10 человек. Для измерения показателей использовался пульсоксиметр (для определения сатурации кислорода и ЧСС). Для создания физической нагрузки выполнялись упражнения (спускания и поднимания по лестнице).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе эксперимента наблюдались изменения сатурации крови и ЧСС при выполнении физических нагрузок различной интенсивности. Полученные данные показывают, что организм достаточно быстро реагирует на увеличение физической активности.

Прежде всего было заметно, что при любой нагрузке увеличивалась ЧСС. Это логично, поскольку во время движения мышцам требуется больше кислорода и энергии. Чтобы обеспечить ткани необходимым количеством кислорода, сердце начинает сокращаться чаще и быстрее перекачивать кровь по сосудам. Чем интенсивнее была нагрузка, тем выше становился пульс. Например, после подъемов пульс значительно увеличивался, чем после спусков (таблица 1).

Сатурация кислорода при этом изменялась намного меньше. В большинстве измерений она оставалась в пределах нормальных значений. Иногда можно было заметить небольшое снижение сразу после интенсивной нагрузки, однако через короткое время показатель снова возвращался к исходному уровню (таблица 2). Это можно объяснить тем, что у здорово-

го человека дыхательная и сердечно-сосудистая системы работают достаточно эффективно и способны поддерживать нормальное насыщение крови кислородом даже при повышенной потребности организма.

Таблица 1 – Изменение пульса при физической нагрузке

Участник/ вид деятельности	Покой	Спуск с 12 на 6 этаж	Подъем с 6 на 12 этаж	Спуск с 12 на 1 этаж	Подъем с 1 на 12 этаж
1	72	156	214	189	236
2	76	173	183	179	188
3	72	154	185	175	190
4	79	165	192	179	189
5	65	152	197	180	191
7	67	167	180	176	187
8	76	170	201	191	216
9	68	153	181	170	193
10	70	172	190	183	196

Таблица 2 – Изменение сатурации при физической нагрузке

Участник/ вид деятельности	Покой	Спуск с 12 на 6 этаж	Подъем с 6 на 12 этаж	Спуск с 12 на 1 этаж	Подъем с 1 на 12 этаж
1	95	97	96	98	98
2	98	94	96	97	99
3	94	96	95	96	98
4	99	96	97	98	99
5	94	97	96	97	98
6	95	99	97	98	97
7	97	99	98	99	98
8	98	96	97	96	98
9	97	99	98	99	99
10	96	97	98	97	98

Также можно отметить, что после прекращения нагрузки показатели постепенно возвращались к значениям покоя. Пульс снижался не сразу, а постепенно, что связано с тем, что организму требуется некоторое время для восстановления и нормализации обменных процессов.

Результаты эксперимента показывают, что при физической нагрузке основная реакция организма проявляется в увеличении частоты пульса, тогда как сатурация крови изменяется незначительно. Это подтверждает, что у здоровых людей кислородное обеспечение тканей поддерживается в основном за счет усиления работы сердца и дыхания, а не за счет заметного изменения уровня насыщения крови кислородом.

Выводы

В ходе проведенного эксперимента установлено, что при дозированной физической нагрузке организм демонстрирует быструю и закономерную физиологическую реакцию, направленную на обеспечение тканей кислородом.

Выявлено, что основным показателем, чувствительно реагирующим на физическую нагрузку, является ЧЧС. У всех участников наблюдалось значительное увеличение пульса по мере роста интенсивности нагрузки. Наибольшие значения ЧСС зафиксированы при подъёмах по лестнице, что свидетельствует о более высокой энергозатратности данного вида

деятельности по сравнению со спуском. Это подтверждает, что сердечно-сосудистая система играет ведущую роль в адаптации организма к физической активности.

В то же время уровень сатурации крови оставался относительно стабильным и находился в пределах физиологической нормы. Незначительные колебания показателя после интенсивной нагрузки носили кратковременный характер и быстро компенсировались. Это указывает на высокую эффективность работы дыхательной системы и механизмов газообмена у здоровых людей.

Также установлено, что после прекращения физической нагрузки показатели постепенно возвращаются к исходному уровню. Восстановление пульса происходит не мгновенно, что связано с необходимостью нормализации обменных процессов и восстановления гомеостаза организма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пульсоксиметрия и насыщение крови кислородом // Всемирная организация здравоохранения. – URL: https://www.who.int (дата обращения: 17.03.2026).

2. Физическая активность и частота сердечных сокращений // Центры по контролю и профилактике заболеваний. – URL: https://www.cdc.gov (дата обращения: 17.03.2026).

3. Физическая активность // Всемирная организация здравоохранения. – URL: https://www.who.int/ru/news–room/fact–sheets/detail/physical–activity (дата обращения: 17.03.2026).

УДК 577.175.5 :[616.858 + 616.895.8]-092

Д. А. Артюхович, Н. А. Лаптева

Научный руководитель: к.м.н., доцент, А. В. Наумов

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь.

РОЛЬ ДОФАМИНЕРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА И ШИЗОФРЕНИИ

Введение

Дофамин – это нейромедиатор, являющийся одним из ключевых химических посредников в центральной нервной системе млекопитающих. Нарушение метаболизма дофамина влияет на патогенез тяжелых психических расстройств и нейродегенеративных заболеваний, что делает изучение биохимии дофамина одной из приоритетных задач современной нейробиологии [1].

Цель

Провести количественный анализ патогенетических механизмов, связанных с влиянием дофамина на развитие Болезни Паркинсона и шизофрении. Выделить ключевую связь между изменением дофамина и выраженностью симптомов при рассмотренных патологиях.

Материал и методы исследования

Метод теоретического анализа статей и математического расчёта.

Результаты исследования и их обсуждение

Болезнь Паркинсона – хроническое нейродегенеративное неврологическое заболевание, характерное для лиц старшей возрастной группы, вследствие гибели нейронов черной субстанции и стриатума, вырабатывающих дофамин [2]. Недостаточное количество дофамина оказывает тормозной эффект на действие базальных ганглиев коры большого мозга. Было выявлено: кроме уменьшение нервных клеток, происходит накопление в цитоплазме белка альфа-синуклеина. При патологии образуют токсичные агрегаты [3].

Шизофрения – это сложное гетерогенное расстройство, при этом дисфункция проекций из среднего мозга в стриатум является центральной для многих моделей шизофрении [4].

На основе данных трех рассмотренных статей общее количество пациентов с Болезнью Паркинсона составило 194 пациента [5]. При сборе статистических данных о пациентах больных шизофренией, было изучено 5 статей и 265 клинических случаев. В исследуемых статьях была выявлена частота проявления симптомов и уровне дофамина, при помощи шкал UPDRS (объективная оценка двигательных функций при БП) и PANSS (шкала позитивных и негативных симптомов при шизофрении), а также уравнения Пирсона произведен расчет коэффициента корреляции (тиблица 1) [6].

Таблица 1 – Результаты частоты симптомов при БП и шизофрении, коэффициент корреляции

Болезнь Паркинсона			
Симптом	Частота (%)	Коэффицент корреляции	Сила связи
Брадикинезия	96–100	–0.997	Очень сильная обратная
Мышечная ригидность	83	–0.65	Сильная обратная
Депрессия	62	–0.54	Умеренная обратная
Шизофрения			
Симптом	Частота (%)	Коэффицент корреляции	Изменение дофамина
Бред	73	+0.74	Повышен (подкорка)
Галлюцинации	58	+0.68	Повышен (подкорка)
Ангедония	42	–0.58	Понижен (кора)

Выводы

При болезни Паркинсона обнаружена почти идеальная обратная корреляция между уровнем дофамина и двигательными симптомами. Это означает, что гибель дофаминовых нейронов практически линейно определяет тяжесть брадикинезии. При шизофрении выявлена диссоциация корреляций. Негативные симптомы также отражают почти идеальную обратную корреляцию с дофамином в коре. А вот позитивные симптомы имеют почти идеальную прямую корреляцию с дофамином в подкорке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Роль дофамина в деятельности мозга // Киберленика. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-dofamina-v-deyatelnosti-mozga-obzor-literatury/viewer (дата обращения: 14.03.2026).

3. Impaired dopamine release in Parkinson’s disease // Brain. – URL: https://academic.oup.com/brain/article/146/8/3117/7067886#412776021 (date of access: 14.03.2026).

4. The cell biology of Parkinson’s disease // Journal of cell biology. – URL: https://rupress.org/jcb/article/220/4/e202012095/211906/The-cell-biology-of-Parkinson-s-diseaseThe-cell (date of access: 15.03.2026).

5. The excitatory-inhibitory balance as a target for the development of novel drugs to treat schizophrenia / D. L. Uliana, J. R. F. Lisboa, F. V. Gomes [et al.]. // Biochemical Pharmacology. – 2024. – Vol. 228.

5. Wahlbeck, K. Evidence of Clozapine’s Effectiveness in Schizophrenia : A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials / K. Wahlbeck. – 2023. – Vol. 4, № 1. – P. 2.

6. Allen, S. What Is the Prevalence of Visual Hallucinations in a First-Episode Psychosis Population? A Systematic Review and Meta-analysis of the Literature / S. Allen, T. Goodall // Schizophr Bull Open. – 2023. – Vol. 4, № 1. – P. 2.

УДК 159.944.4:159.923

В. И. Бочкова, К. В. Шарая

Научные руководители : старший преподаватель В. В. Концевая, ассистент кафедры Я. В. Цвирко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

РЕАКЦИЯ РАЗНОГО ТИПА ХАРАКТЕРА НА СТРЕСС: АНАЛИЗ СОВЛАДАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ

Введение

В современном мире стресс становится ключевой проблемой для психологического здоровья. Стресс оказывает глубокое влияние на психологическое и физическое здоровье человека [1]. Неспособность к преодолению стресса несет в себе опасность возникновения пограничных расстройств и патологических заболеваний [2].

Совладающее поведение – осознанные действия человека, направленные на преодоление стресса, трудных жизненных ситуаций и адаптацию к ним. Ключевую роль в уязвимости к стрессу и выборе стратегий его преодоления играют индивидуально-типологические особенности личности, в первую очередь – темперамент. Проблема взаимосвязи стресса, адаптации и личностных особенностей является одной из центральных в современной психологии, поскольку понимание этой связи открывает пути для разработки эффективных методов профилактики стресс-индуцированных нарушений и укрепления психологического здоровья [3].

Цель

Изучить и проанализировать особенности реакции на стресс и совладающего поведения у лиц с различными типами темперамента.

Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие 20 человек. Методики EPI (Г. Айзенка), тесту на стрессоустойчивость и шкала DASS–21. Анализ и обобщение научно-методической литературы.

Результаты исследования и их обсуждение

По данным исследования было выявлено, что 60% (13 человек) – экстраверты: холерики (3 человек), сангвиники (9 человек), а 40% (8 человек) – интроверты: меланхолики (4 человека), флегматики (4 человека). Анализ показателей стресса, тревоги и депрессии и стрессоустойчивости у сангвиников (стабильные экстраверты) показал, что у 89% средний уровень стрессоустойчивости, а у 11% участников выявлен уровень выше среднего.

DASS-21: у 100% сангвиников результаты по шкалам стресса, тревоги и депрессии в диапазоне нормы или низкого уровня. Анализ совладающего поведения: сильная, уравновешенная нервная система и экстравертированности – высокая адаптивность. Они склонны к преодолению трудностей, поиску поддержки и регуляции эмоций.

Холерики (нестабильные экстраверты): стрессоустойчивость: у 67% холериков выявлен уровень ниже среднего, у 33% – средний. DASS-21: у 100% холериков зафиксировано превышение шкалы стресса и тревоги – эмоциональная нестабильность и проблемы с расслаблением.

Анализ совладающего поведения: сильная, но неуравновешенная нервная система – импульсивные реакции. Им трудно расслабляться, что создает риск психосоматических за-

болеваний [2]. Меланхолики (нестабильные интроверты): стрессоустойчивость: у 25% меланхоликов уровень стрессоустойчивости определен как ниже среднего. У 75% участников выявлены пограничные значения, близкие к сниженным, или средний уровень.

DASS-21: у 100% меланхоликов повышенные и высокие баллы по шкалам дистресса и депрессии. Слабость нервных процессов описывает пониженный порог реагирования на стресс. В стрессовой ситуации они склонны к самоизоляции, уклонению и пассивным стратегиям.

У 100% флегматиков наблюдается средний или выше среднего уровень стрессоустойчивости. Их сильная и уравновешенная нервная система позволяет долгое время выдерживать нагрузки без потери продуктивности. Показатели по всем трем шкалам находятся в пределах нормы у 100% флегматиков. Это подтверждает «защитную» роль эмоциональной стабильности.

Флегматики реагируют на стресс замедленно, но их реакция устойчива. Их совладающее поведение характеризуется сдержанностью, рассудительностью, склонностью к анализу ситуации.

Выводы

Таким образом у холериков и меланхоликов (35% из общей выборки) имеют выраженную уязвимость к стрессу. Для них характерны сниженная стрессоустойчивость либо высокие баллы по шкалам дистресса, что свидетельствует о срыве адаптации или истощением организма.

У сангвиников и флегматиков (65% из общей выборки), имеют более низкие показатели тревоги, депрессии и адекватный уровень стрессоустойчивости по сравнения с нестабильными типами. По отношению к совладающему поведению у холериков – склонность к импульсивным реакциям, у меланхоликов – к пассивным стратегиям, а у сангвиников и флегматиков – сдержанность и рассудительность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бизяев, В. В. Влияние двигательной активности на психологическое здоровье человека / В. В. Бизяев, Н. Н. Бумарскова // Культура физическая и здоровье. – 2023. – № 2. – С. 245–250.

2. Реан, А. А. Психология адаптации личности. Анализ. Теория. Практика: монография / А. А. Реан, А. Р. Кудашев, А. А. Баранов. – М. : МПГУ, 2022. – С. 164–221.

3. Мунгалов, В. Н. Основы психологии человека : учебное пособие / В. Н. Мунгалов. – СПб. : Скифия-принт, 2025. – 266 с.

УДК 577.213.3:[616.8+616.896]

И. А. Вагапов

Научный руководитель: преподаватель каф. С. М. Сергеенко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ САЙТОВ ГУАНИНОВЫХ КВАДРУПЛЕКСОВ В ГЕНАХ, АССОЦИИРОВАННЫХ С НЕЙРОДЕГЕНЕРАЦИЕЙ И АУТИЗМОМ

Введение

Гуаниновые квадруплексы (G4) представляют собой вторичные структуры нуклеиновых кислот, формирующиеся на богатых гуанином последовательностях. Эти структуры играют ключевую роль в регуляции транскрипции, репликации и стабильности генома. Локализуясь в промоторных областях онкогенов (например, *c-myc*) и теломерных повторах,

G4 выступают перспективными мишенями для противоопухолевой терапии [1, 2, 3]. Кроме того, внутриклеточная концентрация ионов K^+, стабилизирующих G4, может служить индикатором энергетического статуса клетки, связывая метаболизм с эпигенетической регуляцией [4, 5]. Особый интерес представляет изучение G4 в генах, связанных с патологиями нервной системы. Нарушение апоптоза нейронов и механизмов аутофагии лежит в основе нейродегенеративных заболеваний (болезнь Гентингтона, спиноцеребеллярные атаксии), а мутации в генах семейства Fragile X (FMR1, AFF2, FXR2) приводят к интеллектуальным расстройствам. Исследование структуры промоторных и интронных областей этих генов, в частности насыщенности G4, может пролить свет на механизмы их экспрессии и стабильности.

Цель

Провести биоинформатический анализ семи генов человека (*FXR2, AFF2, ATXN1, ATXN2, ATXN3, CYFIP1, FMR1*) на предмет содержания потенциальных сайтов гуаниновых квадруплексов (G4), сравнить их структурные характеристики (длину и GC-состав) и выявить возможную связь с функциональной ролью генов.

Материал и методы исследования

Поиск генов и их аннотацию проводили с использованием базы данных Nucleotide NCBI (GenBank). Для анализа были отобраны 7 генов, ассоциированных с патологиями нервной системы. Идентификацию потенциальных сайтов G4 осуществляли с помощью пакета gquad для среды программирования R, согласно ранее описанным протоколам [1, 2]. Анализу подвергались полные геномные последовательности указанных локусов (включая экзоны, интроны и регуляторные области), полученные из базы GenBank, без селекции промоторных районов, с целью оценки общего G4-потенциала генов. Для каждого гена были проанализированы все предсказанные цепи G4: определены их длина в парах нуклеотидов (п.н.) и процентное содержание гуанина. Учитывая, что распределение данных в большинстве выборок отличалось от нормального (критерий Колмогорова – Смирнова), для межгрупповых сравнений использовали непараметрический критерий Краскела – Уоллиса с последующим post-hoc анализом Данна (метод множественных сравнений). Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (25-й; 75-й процентили).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе работы было проанализировано 7 генов, связанных с нейродегенеративными заболеваниями и синдромами умственной отсталости. Общая характеристика исследуемых локусов (хромосомная локализация, функциональная роль) представлена в таблице 1. Результаты поиска и анализа потенциальных G4-структур (количество предсказанных последовательностей, их длина и процентное содержание гуанина) приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 1 – Характеристика исследуемых генов, ассоциированных с патологиями нервной системы

Название гена	Код гена	Хромосомная локализация	Функциональная роль / Ассоциированное заболевание
FMR1	NG_007529.2	Xq27.3	Синдром ломкой Х-хромосомы; регуляция трансляции мРНК
FXR2	NG_028105.1	17p13.1	Паралог белка FMRP; регуляция синаптической пластичности
AFF2	NG_016313.2	Xq28	Синдром FRAXE; регуляция транскрипции, экспрессия FMR1
CYFIP1	NG_054889.1	15q11.2	Субъединица комплекса WAVE; регуляция актинового цитоскелета, аутизм
ATXN1	NG_011571.1	6p22.3	Спиноцеребеллярная атаксия 1 типа
ATXN2	NG_011572.3	12q24.12	Спиноцеребеллярная атаксия 2 типа, боковой амиотрофический склероз
ATXN3	NG_008198.2	14q32.12	Спиноцеребеллярная атаксия 3 типа (болезнь Мачадо – Джозефа)

Проведенный анализ выявил значительную гетерогенность в распределении и структуре потенциальных G4 между генами. Количество предсказанных цепей варьировало от 174 в гене *FMR1* до 2504 в гене *ATXN1*, что может косвенно указывать на сложность регуляции последнего (таблица 2). Статистически значимых различий по длине G4 между генами не обнаружено: медианные значения длины для всех исследованных генов составляли от 32 до 37 п.н., при этом минимальная длина предсказанных G4 достигала 11 п.н. (в гене *ATXN1*), а максимальная – 54 п.н. (у большинства генов) (таблица 2). Это согласуется с литературными данными о консервативности размеров G4-структур.

Таблица 2 – Сравнительный анализ количества и длины предсказанных G4-структур в полных геномных последовательностях исследуемых генов

Код гена	Кол-во предсказанных участков G4	Длина G4, п.н., медиана (25–75%)
FXR2 (NG_028105.1)	214	36 (17–54)
CYFIP1 (NG_054889.1)	918	35 (16–54)
FMR1 (NG_007529.2)	174	37 (20–54)
ATXN1 (NG_011571.1)	2504	32 (11–54)
ATXN2 (NG_011572.3)	953	33 (12–54)
ATXN3 (NG_008198.2)	440	34 (14–54)
AFF2 (NG_016313.2)	2046	34 (14–54)

Ключевые различия были выявлены при сравнении процентного содержания гуанина в составе предсказанных квадруплексов (таблица 3). Наиболее высокие показатели GC-насыщенности продемонстрировали гены *FXR2* (37,21%) и *CYFIP1* (37,48%), при этом статистически значимых различий между ними не обнаружено ($p>0,05$). Ген *AFF2*, напротив, показал статистически значимо ($p<0,0001$) самое низкое содержание гуанина в G4 (34,17%) по сравнению с *FXR2*. Особый интерес представляет группа генов атаксинов (*ATXN1*, *ATXN2*, *ATXN3*). Все три гена показали практически идентичные медианные значения процента гуанина (35,26–35,43%), которые были достоверно ниже, чем у *FXR2* ($p<0,001$ для *ATXN1* и $p < 0,0001$ для *ATXN2* и *ATXN3*). Это может свидетельствовать о схожих механизмах регуляции экспрессии генов этой группы.

Ген *FMR1*, хотя и принадлежит к тому же семейству, что и *FXR2* и *AFF2*, по проценту гуанина занял промежуточное положение (35,68%), статистически не отличаясь от *FXR2* ($p>0,05$), но демонстрируя численно более низкие значения. Высокий процент гуанина в G4, как правило, коррелирует с большей стабильностью этих структур *in vivo*. Таким образом, G4 в генах *FXR2* и *CYFIP1* потенциально более чувствительны к изменениям внутриклеточной концентрации ионов калия (K^+), являющихся физиологическими стабилизаторами G4. Связывая содержание K^+ с энергетическим статусом клетки, можно предположить, что экспрессия *FXR2* и *CYFIP1* может быстро и тонко регулироваться в ответ на метаболические изменения. Интересно, что оба этих гена вовлечены в регуляцию цитоскелета и синаптической передачи (*FXR2* – партнер FMRP, *CYFIP1* – участник сигнального пути Rac1), что требует быстрой реакции на нейрональную активность.

Низкое содержание гуанина в G4 гена *AFF2* (*FMR2*) и генах атаксинов может указывать на их меньшую зависимость от ионного гомеостаза и, вероятно, большую структурную стабильность, предотвращающую нежелательные мутации или неспецифическое сворачивание ДНК. Однако нельзя исключать, что в этих генах функционируют единичные, но критически важные G4 с уникальными свойствами. Например, расширение CGG-повторов

в 5’-UTR гена *FMR1*, приводящее к сайленсингу гена при синдроме ломкой Х-хромосомы, как известно, формирует чрезвычайно стабильные G4, что нашло отражение в максимальном проценте гуанина (68% для одной из цепей), зафиксированном в наших данных для этого гена (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание гуанина в предсказанных G4-структурах и его статистическое сравнение с геном FXR2

Код гена	% гуанина в G4, медиана (25–75%)	p-уровень (сравнение % G с геном FXR2)
FXR2 (NG_028105.1)	37,21 (17–65)	–
CYFIP1 (NG_054889.1)	37,48 (20–75)	–
FMR1 (NG_007529.2)	35,68 (22–68)	–
ATXN1 (NG_011571.1)	35,43 (17–91)	p<0,001
ATXN2 (NG_011572.3)	35,26 (17–79)	p<0,0001
ATXN3 (NG_008198.2)	35,31 (19–73)	p<0,0001
AFF2 (NG_016313.2)	34,17 (19–86)	p<0,0001

Выводы

Установлено, что гены *FXR2* и *CYFIP1* характеризуются наиболее высоким содержанием гуанина в G4 (более 37%, p<0,001), что указывает на потенциально высокую термодинамическую стабильность предсказанных структур. Это позволяет предположить их функциональную роль в качестве сенсоров ионного гомеостаза (K^+), сопряженного с регуляцией синаптической пластичности. Гены семейства атаксинов (*ATXN1, ATXN2, ATXN3*) формируют обособленную группу со сходным GC-составом (35,3–35,4%), статистически значимо отличающимся от *FXR2*, что, вероятно, отражает консервативность регуляторных механизмов в данном семействе генов. Минимальное содержание гуанина выявлено в гене *AFF2* (34,17%, p<0,0001), что свидетельствует о наименьшей предрасположенности его последовательности к формированию стабильных канонических G4-структур. Полученные данные обосновывают дифференцированный подход к изучению G4 как потенциальных регуляторных элементов и терапевтических мишеней при нейродегенеративных и психических заболеваниях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Direct evidence for a G-quadruplex in a promoter region and its targeting with a small molecule to repress c-MYC transcription / A. Siddiqui-Jain [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. U S A. – 2002. – Vol. 99, № 18. – P. 11593–11598.

2. Huppert, J. L. G-quadruplexes in promoters throughout the human genome / J. L. Huppert, S. Balasubramanian // Nucleic Acids Res. – 2007. – Vol. 35, № 2. – P. 406–413.

3. Грицук, А. И. Роль гуаниновых квадруплексов как возможной мишени воздействия на митохондриальную ДНК при инкорпорации ^{137}Cs / А. И. Грицук, А. Н. Коваль // Радиобиология: актуальные проблемы. Матер. междунар. науч. конференции. – Гомель, 2018. – С. 50–53.

4. Коваль, А. Н. Нахождение гуаниновых квадруплексов с помощью пакета g-quad в генах, мутирующих при уротелиальной карциноме / А. Н. Коваль // Актуальные проблемы медицины. – Гомель, 2021. – С. 9–10.

5. Long repeating (TTAGGG)n single-stranded DNA self-condenses into compact beaded filaments stabilized by G-quadruplex formation / A. Kar [et al.] // The Journal of biological chemistry. – 2018. – Vol. 293, № 24. – P. 9473–9485.

УДК 225.07

М. А. Варич

Научный руководитель: к.т.н., доцент В. А. Банный

Учреждения образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ВЯЗКОСТИ СРЕДЫ НА СКОРОСТЬ ДИФФУЗИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ЧЕРЕЗ БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ

Введение

Диффузия является одним из важнейших процессов, происходящих в природе, играя ключевую роль в биологических, химических и физических системах [1]. Изучение факторов, влияющих на скорость диффузии, позволяет лучше понять механизмы, лежащие в основе многих процессов, включая транспорт веществ в клетках, процессы растворения и смешивания в химических реакциях [2]. Одним из значимых параметров, влияющих на диффузию, является вязкость среды, которая может изменяться в зависимости от концентрации различных растворителей и добавок [3]. Глицерин, известный своими физико-химическими свойствами, влияет на вязкость растворов [4] и, следовательно, на скорость диффузии в них.

Цель

Исследовать процессы диффузии красителя в водно-глицериновых смесях и оценить влияние различных концентраций глицерина на скорость диффузии, используя метод измерения оптической плотности раствора.

Материал и методы исследования

На основе воды питьевой и глицерина приготовлены водно-глицериновые смеси в различном соотношении: образец 1 – 90 мл воды и 10 мл глицерина (концентрация глицерина 10%); образец 2 – 80 мл воды и 20 мл глицерина (20%); образец 3 – 70 мл воды и 30 мл глицерина (30%); образец 4 – 60 мл воды и 40 мл глицерина (40%). В каждую пробирку с водно-глицериновой смесью добавляли по 1 мл метиленового синего красителя и наблюдали явление диффузии вещества.

С применением фотоколориметра КФК-3 фиксировали изменение оптической плотности водно-глицериновых смесей с добавлением метиленового синего на длине волны 665 нм через 30 минут после введения красителя и начала процесса диффузии.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты измерения оптической плотности представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения оптической плотности водно-глицериновых смесей в зависимости от концентрации глицерина

Образец	Концентрация глицерина (%)	Среднее значение оптической плотности
1	10	0,250
2	20	0,295
3	30	0,348
4	40	0,395

Результаты показывают, что с увеличением концентрации глицерина в водно-глицериновых смесях оптическая плотность раствора также увеличивается. Это может свидетельствовать о том, что скорость диффузии красителя замедляется в более вязкой среде (при бо-

лее высоких концентрациях глицерина). При увеличении концентрации глицерина, который является высоковязкой жидкостью, наблюдается замедление скорости диффузии. Это может быть связано с тем, что молекулы красителя сталкиваются с большим количеством молекул глицерина, что препятствует их свободному перемещению. Таким образом, вязкость среды оказывает значительное влияние на диффузию красителя в водно-глицериновых смесях

Выводы

Полученные данные подтверждают зависимость между концентрацией глицерина и скоростью диффузии красителя. Также вязкость водно-глицериновых смесей определяется содержанием (концентрацией) глицерина. Таким образом, процесс диффузии красителя в водно-глицериновых смесях замедляется с увеличением концентрации глицерина и увеличением, соответственно, вязкости водно-глицериновых смесей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фейнберг, И. С. Основы диффузии и ее влияние на биологические процессы / И. С. Фейнберг, М. Д. Лориев. – М. : Наука. – 2015. – С. 3–18.

2. Левитин, А. С. Физико-химические свойства жидкостей: связь с вязкостью / А. С. Левитин. – СПб. : Гидрометеоиздат. – 2018. – С. 15–35.

3. Молотов, Т. А. Кинетика и механика диффузионных процессов в растворах / Т. А. Молотов, В. К. Смирнов. – Казань : Казанский университет, 2020. – С. 15.

4. Шмидт, В. Роль вязкости в биомедицинской химии / В. Шмидт // Биомедицинские исследования. – 2019. – Т. 34, № 2. – С. 123–137.

5. Яганов, И. М. Влияние вязкости растворителей на фармакокинетику лекарств / И. М. Яганов, О. С. Петрова // Журнал фармацевтической науки. – 2017. – Т. 12, № 3. – С. 45–52.

УДК 616-006-01/-099

А. А. Галуза

Научный руководитель: к.х.н., доцент Н. Н. Ковганко

Учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет»
г. Минск, Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ МАРКЁРОВ SCC И CYFRA 21-1

Введение

Рак легкого представляет собой новообразование, развивающиеся из патологически измененных клеток эпителия, выстилающего внутренние поверхности бронхов и бронхиальных желез. Данная болезнь является самой распространенной среди раковых заболеваний: от общего количества раковых заболеваний рак легкого в 2024 году диагностирован в 12,4% (2,5 млн). Из всех онкологических заболеваний именно рак легкого занимал лидирующие места по количеству смертей: 1,8 млн или 18,7% от общего числа смертей рака [1]. Рак лёгкого классифицируется на немелкоклеточный рак легкого (НМРЛ), который разделяется на аденокарциному (50%), плоскоклеточный рак (47%) и крупноклеточный рак (3%) [2]. Информативным методом дополнительной диагностики и прогнозирования исхода НМРЛ является определение концентрации в крови онкологических маркёров. К преимуществам относятся доступность и минимальную инвазивность, а к недостаткам – невысокая чувствительность и специфичность. Ведется дискуссия по поводу использования фрагмента 19 цитокератина (CYFRA 21-1), антигена плоскоклеточной карциномы (SCC) и др.

Цель

Провести сравнительный анализ диагностической эффективности онкологических маркёров SCC и CYFRA 21–1.

Материал и методы исследования

Проводилось 2 исследования в период 2021–2022 гг. и 2022–2023 гг. на базе ГУ «РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова». В первом исследовании изучался онкологический маркёр CYFRA 21-1. В данном исследовании приняли 48 пациентов (29 мужчин и 19 женщин), поступивших в стационар в период 2021–2022 гг., у которых впервые диагностирован плоскоклеточный рак лёгкого (ПКРЛ) III стадии. Параметры пациентов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры пациентов, прошедших исследование в период 2021–2022 гг.

TNM	Мужчины	Женщины
$T_1N_2M_0$	5	2
$T_2N_2M_0$	4	3
$T_3N_1M_0$	4	3
$T_3N_2M_0$	4	3
$T_4N_0M_0$	4	4
$T_4N_1M_0$	5	2
$T_4N_2M_0$	3	2

Во втором исследовании приняли 32 пациента (21 мужчина и 11 женщин), поступившие в стационар в период 2022–2023 гг., у которых впервые выявлен ПКРЛ I (34,4%) или II (65,6%) стадии. В данном исследовании изучался онкологический маркёр SCC. Параметры пациентов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры пациентов, прошедших исследование в период 2022–2023 гг.

Параметр	Значение
Общее количество пациентов	32
Возраст, лет (M±σ)	58±20,5
Пол (м/ж)	21/11
Стадия	
I	11 (34,4%)
II	21 (65,6%)
Распространенность опухолевого процесса	
T_1	7 (23,4%)
T_{2a}	12 (34,8%)
T_{2b}	10 (28,8%)
T_3	3 (9,4%)
Поражение региональных лимфотических узлов	
N_0	11 (34,4%)
N_1	21 (65,6)
Степень дифференцировки опухоли	
G_I	3 (9,4%)
G_{II}	19 (59,4%)
GIII	9 (28,1%)
Локализация	
Правое легкое	11 (34,4%)
Левое легкое	21 (65,6%)

Уровень всех показателей измеряли до начала лечения и через 3 недели, 3 месяца и 6 месяцев после последнего курса полихимиотерапии соответственно [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Концентрация SCC и CYFRA 21-1 максимально отличается во временном интервале 3 недели – 6 месяцев, что говорит о рецидиве заболевания. Минимальные изменения тех же показателей отмечается во временном интервале 3 недели – 3 месяца. Концентрация онкологических маркёров приведена в таблице 3 (CYFRA 21-1) и таблице 4 (SCC).

Таблица 3 – Разница значений исследуемого онкологического маркёра (CYFRA 21-1) в группах пациентов с ПКРЛ в периоды 3 недели – 3 месяцев, 3 месяца – 6 месяцев и 3 недели – 6 месяцев после лечения

Показатель	Рецидив	До лечения – 3 нед. после лечения	Интервал после лечения		
			3 нед – 3 мес	3 мес – 6 мес	3 нед – 6 мес
CYFRA 21–1	Нет	1,27	0,02	0,03	0,04
	Есть	2,56	0,95	1,49	2,38

На таблице 4 показано изменение концентрации SCC у пациентов с ПКРЛ в разные временные периоды при рецидиве.

Таблица 4 – Разница значений исследуемого онкологического маркёра (SCC) в группах пациентов с ПКРЛ в периоды 3 недели – 3 месяцев, 3 месяца – 6 месяцев и 3 недели – 6 месяцев после лечения

Показатель	Интервал после лечения		
	3 недели – 3 месяца	3 месяца – 6 месяца	3 недели – 6 месяца
SCC	0,17	0,33	0,52

В таблице 5 представлена диагностическая информативность онкологического маркёра CYFRA 21-1 в разные временные периоды.

Таблица 5 – Диагностическая информативность исследуемого онкологического маркёра (CYFRA 21-1) в группах пациентов с ПКРЛ

Период проведения анализа	Пороговое значение	Чувствительность	Специфичность	Диагностическая эффективность
3 недели – 3 месяца	0,95	76,5	74,2	75,0
3 месяца – 6 месяцев	1,49	82,4	80,6	81,3
3 недели – 6 месяцев	2,38	94,1	87,1	89,6

В таблице 6 представлена диагностическая информативность онкологического маркёра SCC в разные временные периоды.

Таблица 6 – Диагностическая информативность исследуемого онкологического маркера (SCC) в группах пациентов с ПКРЛ

Период проведения анализа	Пороговое значение	Чувствительность	Специфичность	Диагностическая эффективность
3 недели – 3 месяца	0,16	75,0	77,8	77,2
3 месяца – 6 месяцев	0,32	83,3	82,2	82,5
3 недели – 6 месяцев	0,47	91,7	88,9	89,5

Выводы

Оба онкологических маркёра наиболее эффективны во временном интервале 3 недели – 6 месяцев. Онкологический маркёр CYFRA 21-1 показал самую высокую диагностическую эффективность (89,6%), что говорит о максимальной результативности при определении заболевания. Стоит отметить, что онкологический маркёр наиболее эффективен в диагностике рецидива ПКРЛ на ранних этапах диагностики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Global cancer burden growing, amidst mounting need for services // WHO. – URL: https://www.who.int/news/item/01-02-2024-global-cancer-burden-growing-amidst-mounting-need-for-services (date of access: 18.03.2026).

2. A Proposal to Reflect Survival Difference and Modify the Staging System for Lung Adenocarcinoma and Squamous Cell Carcinoma : Based on the Machine Learning / M. Li, C. Zhan, X. Sui [et al.] // Front Oncol. – 2019. – Vol. 9. – P. 771.

3. Галуза, А. А. Диагностика плоскоклеточного рака легкого / А. А. Галуза // Актуальные проблемы современной медицины и фармации – 2025 : сборник материалов докладов LXXIX Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых ; под. ред. С. П. Рубниковича, М. Ю. Ревтовича. – Мн. : БГМУ, 2025 – С. 1842–1846.

УДК 547.587.11

А. П. Гладковская, В. М. Кравченко

Научный руководитель: старший преподаватель М. В. Одинцова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АСПИРИНА И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Введение

Аспирин – широко используемый медицинский препарат, который способен решить множество проблем со здоровьем. Однако, как и любое другое лекарственное средство, этот медикамент обладает рядом ограничений к использованию.

Впервые немецкий химик Феликс Хоффман зарегистрировал жаропонижающее средство – «Аспирин» в марте 1899 года. На сегодняшний день данное лекарство для многих является панацеей от боли и повышенной температуры.

Аспирин в чистом виде содержится в препаратах, предназначенных для медицинского применения,с активным веществом ацетилсалициловой кислотой (АСК). Он широко используется в фармацевтической промышленности и входит в состав различных лекарственных средств, предназначенных для облегчения боли, снижения температуры и профилактики тромбозов [1].

Аспирин содержится в следующих формах и препаратах:

– таблетки (например, «Аспирин-С», «Аспирин Кардио», «Экседрин», «Аспикард», «Цитрамон-Боримед», «Кардиомагнум»);

– порошки и капсулы (например, «Ацис», «Ацетилсалициловая кислота Кардио»).

Важно отметить, что для самостоятельного применения аспирина в домашних условиях необходимо соблюдать рекомендации врача или инструкцию, так как неправильное использование может привести к нежелательным побочным эффектам.

Основу аспирина составляет ацетилсалициловая кислота – белый мелкий кристаллический порошок или игольчатые кристаллы, с легким кисловатым вкусом. Она плохо растворяется в холодной в воде, при нагревании растворимость увеличивается, но лучше всего растворяется в спирте и щелочных растворах.

При гидролизе (рисунок 1) ацетилсалициловая кислота, под действием воды, при кипячении около 30 минут, распадается на салициловую и уксусную кислоты. После охлаждения в растворе образуются пушистые игольчатые кристаллы салициловой кислоты, плохо растворимые в воде [2].

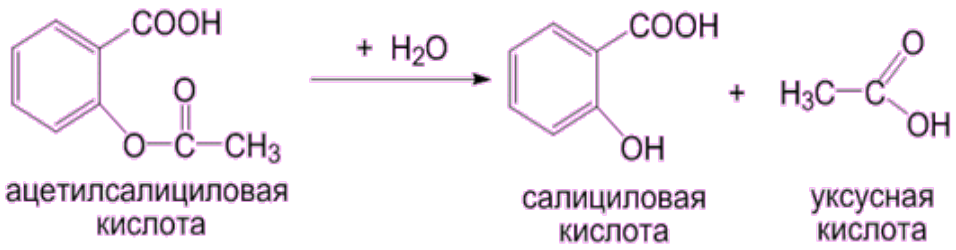


Рисунок 1 – Взаимодействие ацетилсалициловой кислоты с водой

При нагревании выше 200 ºС ацетилсалициловая кислота превращается в очень активный флюс, который способен растворять окислы меди, железа и других металлов.

Ацетилсалициловую кислоту можно обнаружить реактивом Коберта в присутствии серной кислоты. В таком случае раствор окрашивается в розовый цвет, что указывает на наличие кислоты. Ацетилсалициловая кислота проявляет химические свойства слабой кислоты: взаимодействует со щелочами (нейтрализация), со спиртами в присутствии катализатора (H_2SO_4), с активными металлами:

$$CH_3COOC_6H_4COOH + NaOH \rightarrow CH_3COOC_6H_4COONa + H_2O$$
$$CH_3COOC_6H_4COOH + CH_3OH \leftrightarrow CH_3COOC_6H_4COOCH_3 + H_2O$$
$$2CH_3COOC_6H_4COOH + Mg \rightarrow (CH_3COOC_6H_4COO)_2Mg + H_2$$

Основное применение ацетилсалициловой кислоты в медицине:

1. Обладает противовоспалительным действием, снижая активность процессов в очаге воспаления.

2. Обладает жаропонижающим эффектом.

3. Обладает обезболивающим (анальгезирующим) действием: оказывает влияние на центры боли и уменьшение альгогенного действия брадикинина.

4. Улучшает реологические свойства крови (кроверазжижающее свойство, уменьшая внутричерепное давление при головных болях).

5. В качестве ацетилирующего агента, действует, присоединяя ацетильную группу к активному центру циклооксигеназы, что влияет на синтез простагландинов и уменьшает воспаление, боль и температуру.

6. Снижает проницаемость капилляров, активность гиалуронидазы, в результате чего происходит ограничение образования АТФ и других процессов воспаления.

И это далеко не все функции данного препарата.

Цель

Изучить характерные физические и химические свойства аспирина и его влияние на организм человека.

Материал и методы исследования

В начале работы была проанализирована научная и медицинская литература, интернет-статьи, содержащие сведения об аспирине, его физических и химических свойствах. Многие исследователи уделяли большое внимание аспирину, поскольку АСК занимает важное место в жизни человека.

В ходе работы были проведены следующие опыты.

Опыт 1. Изучение растворимости аспирина в воде.

Для изучения свойств использовали лекарственный препарат «Ацетилсалициловая кислота». В ступке растерли0,1 г лекарственного средства, перенесли в пробирку, добавили 10 мл воды. Проверили растворимость АСК в холодной и горячей воде. Было замечено, что ацетилсалициловая кислота практически не растворилась в холодной воде и немного лучше растворилась при нагревании.

Опыт 2. Определение растворимости аспирина в этиловом спирте.

Внесли в пробирку 0,1 г лекарственного препарата и добавили 10 мл этанола. Было замечено, что аспирин хорошо растворяется в этиловом спирте, чем в воде, но выпадает в осадок в виде белых игольчатых кристаллов. Именно поэтому в инструкциях производителей аспирина указано, что недопустимо его применение совместно с этанолом из-за изменения свойств препарата [3]. Это также было проверено и нашим исследованием.

Было проведено анкетирование 102 человек (жители Республики Беларусь),среди которых лица женского пола составили 69 человек и мужского пола 33 на Google Форме. Опрос проводился на наличие у них знаний об аспирине и его влиянии на организм человека.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты опрос-анкетирования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анкетирования населения г. Гомеля

Вопросы анкеты	Варианты ответов	Количество человек выбравших данный вариант ответа, %
В каком виде вы предпочитаете применять лекарственные средства?	Жидком Твердом	14,3 85,7
Считаете ли вы, что аспирин вреден для здоровья?	Да Нет	24,8 75,2
В вашей аптечке есть лекарственные препараты, содержащие аспирин?	Да Нет	72,3 27,7
Какие лекарственные препараты, содержащие аспирин, вы принимаете?	Цитрамон Кофицил Асфен Аскофен Ацелизин Аспирин-С Экседрин АСК Ничего не принимаю	69,3 5 4 14,9 5 34,7 6,9 2 11
Есть ли у вас аллергия на лекарственные препараты, содержащие аспирин?	Да Нет	4 96
Какие побочные эффекты аспирина вы знаете?	Аллергические реакции Боли в желудке Снижение числа тромбоцитов в крови Черный (дегтеобразный) стул Общая слабость Разжижает кровь Все индивидуально	58,4 40,6 23,8 17,8 42,6 1 5
Знаете ли вы, что аспирин может помочь при профилактике сердечно-сосудистых заболеваний?	Да Нет	62,4 37,6
Знаете ли вы о реологических свойствах аспирина?	Да Нет	65,8 34,2

Выводы:

1. Как показало исследование, самым популярным лекарственным средством, содержащим АСК, является цитрамон – его употребляют 69% проанкетированных.

2. Количество участников осведомленных, что аспирин может помочь в профилактике сердечно-сосудистых заболеваниях и улучшить реологические свойства крови, составляет $^{2}/_{3}$ опрошенных, поэтому считаем, что дальнейшая разъяснительная работа в этом направлении внесет свои правильные коррективы.

3. Из-за плохой растворимости в воде есть риск того, что аспирин может вызвать эрозивно-язвенные поражения и желудочно-кишечные кровотечения.

4. Недопустимо применения аспирина совместно с алкогольсодержащими лекарствами, а тем более с алкоголем. Понимание всей важности этого вопроса поможет избежать проблем со здоровьем в будущем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Видаль, М. Лекарственные препараты в Беларуси. Справочник / М. Видаль. – 2017. – С. 458–459.

2. Сукало, А. В. Фармакорецептурный справочник врача-педиатра / А. В. Сукало, А. А. Козловский. – Мн. : Беларус. Навука, 2013. – С. 265–267.

3. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания : [сайт]. – URL: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/2/2-1/atsetilsalitsilovaya-kislota/ (дата обращения: 05.03.2026).

УДК 577.1:687.55

В. С. Грищенко

Научный руководитель: преподаватель В. В. Дятлова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА АПТЕЧНОЙ КОСМЕТИКИ

Введение

Современный рынок косметической продукции характеризуется широким разнообразием форм и составов, предназначенных для ежедневного применения и специализированного ухода. К данной категории относятся средства дерматологической гигиены (гели, скрабы), продукты трихологического назначения (шампуни, кондиционеры, бальзамы), средства дерматокосметологии (кремы) и декоративная косметика.

Современная аптечная косметика объединяет высокую эффективность лекарственного препарата и преимущества косметической формы выпуска, реализуя биологическое действие на фоне приемлемого профиля безопасности [1]. Разные виды косметических средств имеют различный химический состав и соответственно различные механизмы воздействия на кожу [2].

В последние годы в мире наблюдается резкий рост заболеваемости аллергозами. После аллергий, вызванных применением лекарственных препаратов, следующее место по частоте занимают дерматиты, вызванные применением косметических средств [3].

Цель

Изучение биохимического профиля аптечной косметики и оценка ее безопасности для здоровья потребителя на основе выявления опасных компонентов.

Материал и методы исследования

Теоретический анализ косметических средств аптечного производства, анализ статистических документов, практические методы исследования, беседы с фармацевтическими специалистами, подсчет и анализ результата исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного токсикологического анализа составов четырех дерматологических средств все ингредиенты были классифицированы по трем категориям безопасности: безопасные, условно-безопасные и требующие внимания. Полученные данные позволили не только оценить общую «чистоту» составов, но и выявить специфические компоненты, представляющие потенциальный риск для здоровья потребителей, в особенности для лиц с гиперчувствительной кожей.

Сравнительный анализ выявил существенные различия в подходах производителей к формированию составов. Avene и Rilastil явно ориентированы на минимизацию потенциально спорных компонентов: основу их составляют физиологичные и хорошо изученные вещества. Noreva и Uriage, напротив, используют более сложные формулы с большим количеством синтетических добавок, эмульгаторов и консервантов, часть из которых попадает в категорию требующих внимания.

Средство Avene. Состав данного продукта можно назвать образцовым с точки зрения безопасности. Из 17 ингредиентов 12 относятся к категории безопасных. Это термальная вода, обладающая собственными успокаивающими свойствами. Глицерин, однако важно отметить, что при превышении концентрации 5–10% в условиях низкой влажности он способен вытягивать воду из кожи, вызывая сухость. Мягкие эмульгаторы на основе сахаров и полиглицеридов (миристил глюкозид, цетил фосфат калия, глицерил бегенат и глицерил дибегенат), масло семян подсолнечника, лимонная кислота, натуральный загуститель ксантановая камедь, а также антиоксидант токоферол не вызывающие нареканий.

К условно-безопансым отнесены 2 жирных спирта – октилдодеканол и миристиловый спирт. Эти вещества в высоких концентрациях вызывают раздражение у лиц с поврежденным кожным барьером. Также в эту категорию попадает бензоат натрия, экстракт плодов расторопши пятнистой и дегидроксантановая камедь, поскольку у предрасположенных лиц возможна аллергическая реакция, но в разрешенных концентрациях данные вещества безопасны.

Средство Rilastil. Данное средство также демонстрирует высокий уровень безопасности. В составе преобладают физиологичные компоненты: вода, глицерин, водорастворимый витамин ниацинамид, диоксид кремния, триэтилгексаноин, ксантановая камедь, сквалан, полностью идентичный липидам кожи, аминокислота аргинин, полисахарид мальтодекстрин, рутин, фермент лактобактерий, лимонная кислота, сахарный спирт маннит, комплекс пребиотиков олигосахарид альфа-глюкана и растительных экстрактов. Эмульгаторы (полиглицерил–3 дистеарат, цитрат глицерил стеарата и пальмитат сахарозы), которые не вызывают нареканий токсикологов. К условно-безопасным относится жирный спирт – бехениловый спирт, алкан С15–19, о-цимен-5-ол и комплекс хлорофиллин-медь (Cl-75810) могут вызывать раздражение и аллергические реакции. Главный и единственный компонент категории «требующие внимания» – консервант хлорфенезин. Он обладает потенциальным аллергенным действием при превышении безопасной концентрации. Тем не менее, отсутствие других спорных консервантов, отдушек и красителей делает Rilastil предпочтительным выбором для чувствительной кожи.

Средство Noreva. Состав данного средства значительно сложнее и насыщеннее. К категории «безопасных» веществ относятся: вода, эмолент коко-каприлат/капрат, глицерин, эмульгаторы (С20–22 алкил фосфат, сорбитан изостеарат, глицерил гидроксистеарат), азелоилдиглицинат калия, сополимер гидроксиэтил акрилата/акриоилтаурата натрия, кокосовые алканы, цетеариловый спирт, пентиленгликоль, гидрогенезированный гидролизат крахмала, полиизобутен, каприлгидроксамовая кислота, гидроксид натрия, аллантоин, экстракты водорослей, полисахарид декстран, пальмитоил трипептид-8, зеленый оксид хрома (Cl 77288). К условно-безопасным отнесены: жирный спирты (С20–22 и октилдодеканол), бутиленгликоль, консервант этилгексилглицерин, ниацинамид, диметикон, динатриевая соль EDTA, сорбат ка-

лия, которые при повышении установленной концентрации вызывают раздражения, аллергические реакции (крапивницу, контактный дерматит). PEG-7 триметилолпропан, может содержать следы 1,4-диоксана как технологической примеси. К категории «требующие внимания» относятся: тальк, используется в качестве абсорбента. Имеется риск загрязнения асбестом, хотя косметический тальк проходит очистку. Консерванты хлорфенезин, при концентрации выше 0,3 % может вызывать контактый дерматит и аллергические реакции, и феноксиэтанол, разрешен до 1%, превышение концентрации указывает на потенциальную токсичность.

Средство Uriage. Продукт демонстрирует наиболее насыщенный синтетическими компонентами состав среди всех проанализированных средств. К безопасным относятся: вода, масло ши, глицерин, цетеарил изононаноат, диоксид титана, биосахарид, сорбитол, ксантановая камедь, растительные эфиры, стеролы и экстракты, эмолент пентаритил дистеарат, глицерил стеарат, кроссполимер акрилатов/С10–30 алкилакрилата, витамин токоферилацетат, биосахарид камедь-1, фитосфингозин, азиатикозид, мальтодекстрин. К условно-безопасным отнесены: цетеарил этилгексаноат, бутиленгликоль, о-цетил-5-ол, цетиловый спирт, PEG-100 стеарат, полиакрилат натрия, пентаэритрицил каприлат, некачественная слюда (содержит тяжелые металллы), диметикон, сорбат калия и гидроксид натрия вызывают раздражение, зуд, покраснения, комедагенность, контактный дерматит и аллергические реакции. Синтетические полимеры полиметилсилсезикоксан и полиметилметакрилат с экологической точки зрения являются микропластиком. Стеарат-2 может содержать следы 1,4-диоксана. Категория «требующие внимания». Тефлон содержит перфтороктановую кислоту, которая является токсичным и канцерогенным веществом, в ходе чего требует особого контроля в косметической продукции. Хлорфенезин относится к списку потенциальных аллергенов, требует особого соблюдения концентрационных ограничений. Парфюмерные композиции стабильно лидируют в структуре заболеваний аллергическим контактным дерматитом. Cl 14700 – синтетический красный краситель, который не несет функциональной пользы, но является потенциальным ирритантом и аллергеном.

Выводы

Проведенный сравнительный анализ составов 4-х дерматологических средств позволяет сделать следующие заключения. Наиболее благоприятный профиль токсикологической безопасности демонстрирует средство Avene, в котором представлен сбалансированный набор безопасных и условно-безопасных ингредиентов. Средство Rilastil также характеризуется высоким уровнем безопасности, уступая Avene лишь наличием одного компонента, требующего внимания – хлорфенезина.

Средство Noreva содержит три компонента категории «требующие внимания значительное количество условно-безопасных синтетических добавок, что позволяет отнести его к продуктам с умеренным риском сенсибилизации.

Наименее предпочтительным с точки зрения безопасности является средство Uriage, включающее четыре компонента категории «требующие внимания».

Полученные данные могут быть использованы при разработке дифференцированных рекомендаций по выбору дерматологической косметики в зависимости от степени чувствительности кожи и наличия, отягощенного аллергологического анамнеза.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Немятых, О. Д. Оценка ключевых аспектов национального фармацевтического рынка в рамках сегмента аптечной косметики / О. Д. Немятых, А. И. Фитисова // Научные ведомости БелГУ. – 2017. – №1. – С. 123–128.

2. Бондарева, А. А. Исследование влияния ксенобиотиков косметических средств на организм человека / А. А. Бондарева, Н. А. Стукан // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2019 : сб. материалов LXXIII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, 5–17 апр. Минск, 2019 г. ; под ред. А. В. Сикорского, В. Я. Хрыщановича. – Мн. : БГМУ, 2019. – С. 1575–1579.

3. Митрохин, О. В. Гигиенические рекомендации по безопасному и эффективному применению косметических средств / О. В. Митрохин // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 7. – С. 4–6.

УДК 577.161.2:612.39-055(476.2)

Н. А. Дорошкова[1]

Научные руководители: старший преподаватель Н. С. Мышковец[1], д.м.н., доцент Ю. И. Ярец[2]

[1]Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», [2]Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» г. Гомель, Республика Беларусь

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВИТАМИНОМ D ЖИТЕЛЕЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В ОСЕННИЙ СЕЗОН

Введение

Витамин D – жирорастворимый витамин, синтезируемый преимущественно в коже при воздействии ультрафиолетового излучения типа B или получаемый из пищевых источников [1]. Наличие рецепторов витамина D (VDR) почти во всех ядросодержащих клетках предполагает, что витамин D функционирует как важнейший модулятор клеточной активности в различных органных системах [2].

За последние годы накоплен значительный объем убедительных лабораторных данных, указывающие на то, что 1,25-дигидроксивитамин D3 [1,25(OH)2D3], гормонально активная форма витамина D, вызывает ряд внескелетных биологических реакций, включая ингибирование прогрессирования клеток рака молочной железы, толстой кишки и предстательной железы; воздействие на сердечно-сосудистую систему; защиту от ряда аутоиммунных заболеваний, включая рассеянный склероз и воспалительные заболевания кишечника [3].

В исследовании 2023–2024 года выявлен дефицит витамина D в 28,7% случаев и выраженный дефицит в 6,1% случаев, недостаточность – в 36,2% случаев у жителей Гомельской области [4]. Низкий уровень витамина D может быть биомаркером повышенной восприимчивости к метаболическим, иммунным или воспалительным расстройствам, что подчеркивает его важность для профилактической медицины и общественного здравоохранения [5].

Доказательная база, аргументирующая плейотропное действие витамина D, требует подкрепления результатами рандомизированных контролируемых исследований. Актуальность данной работы обусловлена необходимостью в восполнении существующих пробелов в мало охарактеризованных закономерностях действия витамина D.

Цель

Выявить уровень обеспеченности витамином D у жителей Гомельского региона в осенний период на основе популяционных данных, проанализировать зависимость данного показателя от пола.

Материал и методы исследования

В работе использованы данные лабораторной информационной системы централизованной клинико-диагностической лаборатории государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ»). Среди проанализированных записей журнала регистрации результатов лабораторных исследований были отобраны 245 записей, соответствующих критерию наличия результата исследования на уровень 25(OH)D. Уровень витамина D был определен в сыворотке крови 132 лиц женского пола и 113 лиц мужского пола.

Следует отметить ряд методологических ограничений. Отбор записей проводился исключительно на основании наличия результата определения уровня 25(OH)D. В проведенном исследовании не применялись такие потенциально значимые критерии включения, как возраст пациентов, специальность врачей, в соответствии с направлениями которых обследовались пациенты. При отборе результатов исследования пациентов не учитывалась информация о наличии у наблюдавшихся лиц заболеваний и патологических состояний, непосредственно приводящих к развитию недостаточности/дефицита витамина D, и составляющие группу высокого риска. Также не были учтены данные о получаемых пациентами лечебных насыщающих и поддерживающих дозах витамина D.

Определение 25(OH)D в условиях клинико-диагностической лаборатории выполнялось методом хемилюминесценции на микрочастицах с использованием иммунохимического анализатора Architect i2000 (производство Abbott Laboratories, США) [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ 245 записей журнала регистрации результатов лабораторных исследований на уровень 25(OH)D в сыворотке крови отражен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная таблица показателей уровня витамина D сыворотки крови у лиц женского и мужского пола Гомельской области в период с начала сентября по конец октября 2025 г.

Референтные значения	Женский пол, (n=132)	Мужской пол, (n=113)
<10 нг/мл – выраженный дефицит витамина D	n=7	n=5
<20 нг/мл – дефицит витамина D	n=39	n=20
≥ 20 и <30 нг/мл – недостаточность витамина D	n=48	n=58
30–60 нг/мл – целевые уровни витамина D	n=43	n=33
30–100 нг/мл – адекватные уровни витамина D	n=1	n=2

Из общего числа обследованных лиц женского пола лишь у 32,58% (n=43) отмечаются целевые значения витамина D, при этом наиболее высокая частота встречаемости – 36% (n=48) наблюдается среди значений, указывающих на недостаточность данного показателя (≥20 и <30 нг/мл). Существенной по численности является доля пациентов с отмеченным дефицитом витамина D, где у 29,55% (n=39) обследованных данный показатель находится в пределах <20 нг/мл. Распространенность выраженного дефицита витамина D в исследуемой группе незначительна и отмечается у 5,3% (n=7). Увеличение концентрации витамина D свыше 60 нг/мл зарегистрировано единожды, что выражается 0,76%.

Среди обследованных мужского пола преобладающую категорию – 51,33% (n=58) составляет составляют пациенты с показателями витамина D в диапазоне ≥20 и <30 нг/мл, указывающими на его недостаточность. Целевые значения отмечаются лишь у 29,2% (n=33) обследованных лиц данной группы, более того у 17,7% (n=20) зарегистрирован дефицит витамина. В единичных случаях зафиксирован выраженный дефицит, что продемонстрировано частотой встречаемости 4,42% (n=5). Минимальная распространенность была отмечена для значений концентрации витамина D, превышающих 60 нг/мл, что представлено распространенностью – 1,77% (n=2).

Проведенный анализ данных показал, что среди населения Гомельской области целевые значения уровня витамина D наблюдаются лишь у 32,58% лиц женского пола и 29,2% мужского пола, более того в той или иной степени дефицит выражен у 71,21% и 73,45% среди обследованных женского и мужского населения соответственно.

На основании полученных данных и анализа различий по количественным показателям в двух независимых выборках, проведенных с помощью рангового U-критерия Манна – Уитни, установлено, что уровень витамина D и степень его дефицита не зависят от пола.

Выводы

Анализ обеспеченности витамином D населения Гомельской области выявил высокую распространенность дефицита витамина D, которая затрагивает более 70% как женского, так и мужского населения, при этом не обнаружено статистически достоверных гендерных различий в уровне обеспеченности витамином D в осенний период. Это указывает на то, что факторы риска дефицита: низкая инсоляция, сезонные изменения и экология региона воздействуют равномерно на обе группы. Результаты согласуются с общими тенденциями в Беларуси, где дефицит витамина D – распространенная проблема, особенно в осенне-зимний период, которая может способствовать повышенному риску различных заболеваний, связанных с дефицитом данного витамина.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панасюк, Г. Д. Дефицит витамина D у взрослых: современные подходы к диагностике, лечению и профилактике: практическое пособие для врачей / Г. Д. Панасюк, А. Н. Цуканов, К. В. Бронская. – Гомель : ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2018. – 26 с.

2. Carlberg, C. The concept of the personal vitamin D response index / C. Carlberg, A. Haq // The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology. – 2018. – Vol. 175. – P. 12–17.

3. Holick, M. F. Vitamin D deficiency / M. F. Holick // The New England Journal of Medicine. – 2007. – Vol. 357, № 3. – P. 266–281.

4. Ярец, А. А. Оценка обеспеченности витамином Д населения Гомельской области в разные сезонные периоды / А. А. Ярец, В. Н. Бортновский, Ю. И. Ярец // Проблемы здоровья и экологии. – 2025. – Т. 22, № 2. – С. 76–84.

5. Kowalówka, M. Nutri-Epigenetic Regulation of Vitamin D-Impact on Metabolism and Biological Functions: Narrative Review / M. Kowalówka, I. Górna, M. Karaźniewicz-Łada // Metabolites. – 2025. – Vol. 15, № 7. – P. 436.

УДК 616.529.1:316.774

П. А. Заяц, М. А. Михед

Научный руководитель: доцент кафедры, к.б.н. Н. Е. Фомченко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ О НАСЛЕДСТВЕННОМ ЗАБОЛЕВАНИИ БУЛЛЕЗНЫЙ ЭПИДЕРМОЛИЗ

Введение

Буллезный эпидермолиз (БЭ) представляет собой гетерогенную группу орфанных (редких) заболеваний наследственной природы, относящихся к механобуллезным дерматозам. Основным патогенетическим признаком данной патологии является аномально высокая уязвимость эпителиальных тканей, что проявляется образованием пузырей и эрозий на коже и слизистых оболочках даже при незначительных травматических воздействиях. Клинический полиморфизм и широкий спектр висцеральных проявлений дают основания рассматривать БЭ как полисистемную патологию, ассоциированную с высоким риском развития тяжелых осложнений и летального исхода. Сложность генетической структуры заболевания определяется мутациями в двадцати различных генах, кодирующих структурные белки, которые обеспечивают механическую прочность эпидермиса и его адгезию с подлежащей дермой [1].

Цель

Выявить осведомленность населения о наследственном заболевании буллезный эпидермолиз.

Материал и методы исследования

Проведено анкетирование 134 человек в возрасте 17–50 лет. Женщины составили 70,1% выборки, мужчины – 29,9%. Возрастное распределение: 17–20 лет – 52,2%, 21–30 лет – 14,2%, 31–40 лет – 14,9%, 41–50 лет – 18,7%. Опрос проводился с использованием онлайн-формы Google Forms. Для каждого вопроса рассчитано процентное распределение ответов.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам анкетирования можно сделать вывод: 16,4% опрошенных хорошо знают о данном заболевании, 41,8% – узнали впервые о БЭ, 41,8% – слышали, но не знают, что оно собой представляет.

Большинство из опрошенных заявили, что имеют представления о том, что такое БЭ на основе информации, полученной из интернет-источников и телевидения – 25,8%; 7,9% – узнали от знакомых/друзей/родственников, 24,7% – из профессиональной деятельности/учебы (медицины), 50,6% – из социальных сетей, 42,7% – из статей в инстернете/новостных лентах.

Буллезный эпидермолиз (БЭ, «болезнь бабочки») – это группа наследственных генетических заболеваний, характеризующаяся экстремальной хрупкостью кожи и слизистых. Основной признак – появление пузырей и долго незаживающих эрозий при малейшем механическом трении или давлении. По результатам проведенного анкетирования больший процент из опрошенных считает, что это инфекционное заболевание – 10,4%, а 50,0% – генетическое заболевание. 39,6% – затрудняется ответить.

Согласно результатам опроса, 54,3% респондентов полагают, что заболевание встречается в любом возрасте. Мнения остальных разделились поровну: по 22,8% опрошенных относят пик заболеваемости к возрастным группам старше и младше 40 лет соответственно. Для сравнения, по данным литературы, доля пациентов моложе 40 лет составляет 27,4% [2].

Исторически классификация БЭ строилась на изучении морфологических изменений кожи. Сегодня наследственные варианты этого заболевания подразделяются на три крупные категории, исходя из глубины отслойки эпидермиса от дермы. В отдельную группу вынесен синдром Киндлера, при котором уровень образования пузырей может варьировать. Выделяют простой, пограничный и дистрофический типы БЭ. Основу клинической картины всех форм составляет повышенная уязвимость кожи к трению или давлению, что неминуемо ведет к образованию эрозий. Эрозивным дефектам, как правило, предшествуют пузыри с упругой (напряженной) стенкой. Содержимое таких пузырей в типичных случаях представлено прозрачным экссудатом, однако не исключено наличие геморрагического компонента [3].

Результаты опроса свидетельствуют о том, что в массовом сознании буллезный эпидермолиз прочно ассоциируется с кожными проявлениями – 57,5%, что патогенетически верно. Вместе с тем, значительная доля респондентов – 38,8% не знакома с природой заболевания, что типично для орфанной патологии. 13,4% – считают, что проявление заболевания связано с поражением внутренних органов, 15,7% – связано с проблемами с зубами и ногтями, 6,7% – проявления только аллергической сыпи.

Также рассматривался вопрос о том, кому стоит больше доверять в вопросах лечения редких болезней кожи. Подавляющее большинство опрошенных – 97,8% – выразили доверие исключительно врачам-дерматологам и данным научных исследований. Данный показатель свидетельствует о высокой степени приверженности принципам доказательной медицины и понимании сложности терапии орфанных дерматозов. Доля респондентов, ориентирующихся на народную медицину и целителей, составила – 5,2%. Низкие значения получены в отношении интернет-источников и советов блогеров – 1,5%, а также рекомендаций родственников – 1,5%, недоверие каким-либо источникам информации, составило – 3%.

Выводы

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о недостаточном уровне информированности населения о буллезном эпидермолизе: 83,6% не знакомы с патологией, либо имеют поверхностное представление. Половина опрошенных верно идентифицирует генетическую природу заболевания, однако, 10,4% ошибочно относят его к инфекциям, а 39,6% затрудняются с ответом. Большинство респондентов (57,5%) ассоциируют БЭ только с кожными проявлениями, игнорируя системный характер поражения. Основными источниками информации выступают социальные сети и интернет-публикации, при этом зафиксирован высокий уровень доверия к врачам (97,8%).

Итак, необходимость разработки образовательных программ для пациентов, активного использования цифровых платформ для распространения достоверной информации, а также проведения циклов повышения квалификации для врачей первичного звена по вопросам диагностики и ведения редких дерматозов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Австрийский центр буллезного эпидермолиза (Epidermolysis bullosa House Austria) как модель организации помощи при редком заболевании / К. М. Продингер [и др.] // Альманах клинической медицины. – 2019. – Т. 47, № 1. – С. 2–11.

2. Биомеханика : учеб.-метод. пособие. – Мн. : БГМУ, 2014. – 27 с. – URL: https://www.bsmu.by/upload/iblock/b65/cql6f0iokoz4t8fq17i7bzxkhxnwohzs/2014050510072915.pdf (дата обращения: 18.03.2026).

3. Еремина, Г. В. Буллезный эпидермолиз / Г. В. Еремина, В. В. Скворцов, Э. Ж. Сатуева // Медицинская сестра. – 2017. – 148 с.

УДК 53:[621.893:678.046.3]

А. А. Зозуля, П. А. Заяц, У. Д. Лосева, М. А. Михед, К. А. Тропашко

Научный руководитель: к.т.н, доцент В. А. Банный

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНОГО СВЯЗУЮЩЕГО И УГЛЕРОДНЫХ НАНОЧАСТИЦ

Введение

В последние десятилетия значительно вырос интерес исследователей к углеродным наночастицам и композиционным материалам на их основе. Введение углеродных наночастиц в связующее приводит к изменению структуры и свойств композиционных материалов. Углеродный наполнитель обладает высокими магнитными и сорбционными свойствами, обеспечивает антивирусную и антираковую активности композитам. Одна из аллотропных модификаций углерода – фуллерены – являются идеальной смазкой и снижают коэффициент трения благодаря своему шарообразному строению. Использование в качестве наполнителя ультрадисперсных материалов может рассматриваться как основа для получения новых высокотехнологичных материалов и препаратов для техники и медицины [1, 2].

Цель

Изучить триботехнические характеристики композиционных материалов на основе термопластичного связующего и углеродных наночастиц.

Материал и методы исследования

В качестве объектов исследования выбраны полимерные композиционные материалы на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) марки Hostalen GUR 4120 и углеродного наполнителя УДДД-СФ. Выбор наполнителя неслучаен, так как углеродные

наночастицы, введенные в СВМПЭ, должны оказывать влияние на коэффициент трения (в сторону его снижения).

Экспериментальные образцы композиционных материалов изготавливали с использованием технологического оборудования из порошковой смеси СВМПЭ и наполнителя при различных процентных соотношениях компонентов (от 0,01 до 10% масс УДДД-СФ). Образцы формировали методом термического прессования на гидравлическом прессе с электрообогреваемыми плитами при температуре 170 °С и выдержкой под давлением 10–12 МПа до полного остывания образцов (до комнатной температуры) с последующим обязательным обезжириванием спиртом этиловым.

Размеры и форму образцов определяли в зависимости от дальнейшего метода исследования композиционного материала.

Результаты исследования и их обсуждение

С использованием возвратно-поступательного трибометра проведены лабораторные триботехнические испытания композиционных углеродсодержащих образцов материалов на основе СВМПЭ.

В качестве основных параметров, определяющих ресурс пары трения композиционных образцов, можно использовать коэффициент трения и интенсивность (скорость) изнашивания. Триботехнические испытания проводились по схеме сфера – плоскость с использованием лабораторного возвратно-поступательного трибометра представленного на рисунке 1.

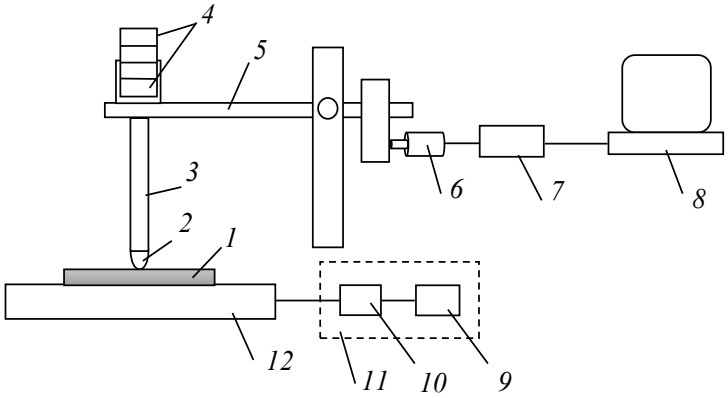


Рисунок 1 – Установка для проведения триботехнических испытаний (возвратно-поступательный трибометр): 1 – образец; 2 – сферический индентор; 3 – система нагружения; 4 – калиброванный груз; 5 – коромысло; 6 – индуктивный датчик перемещения; 7 – аналого-цифровой преобразователь; 8 – ЭВМ; 9 – двигатель; 10 – редуктор; 11 – механизм перемещения; 12 – перемещающийся столик

В качестве индентора при триботехнических испытаниях образцов на возвратно-поступательном трибометре использовался металлический шарик диаметром 4–6 мм. Нагрузка на индентор составляла 2,0 Н. Длина дорожки трения – 15 мм. Сила трения, возникающая между движущимися телами, состоит из адгезионной и деформационной составляющих. Скорость перемещения столика с прикрепленным образцом относительно индентора составляла $2{,}5\times10^{-2}$ м/с.

Экспериментальные образцы представляли собой монолитные пластины толщиной 1 мм. Пластины жестко крепились к стальному столику трибометра. Данные, полученные на возвратно-поступательном трибометре, подвергались компьютерной обработке. На экране монитора отображалось изменение значений коэффициентов трения с течением времени в соответствии с рисунком 2. Это позволяло точно фиксировать начало разрушения.

При увеличении концентрации наполнителя (до 0,03% масс) в матрице СВМПЭ наблюдается повышение коэффициента трения до 0,29, затем при содержании наполнителя 1,0% масс наблюдается снижение f до 0,17. Причем на первых 200-х циклах происходит притирание поверхностей трения образцов и далее f не изменяется.

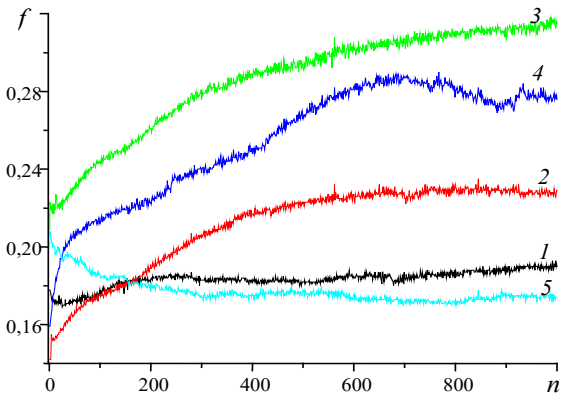


Рисунок 2 – Зависимость коэффициента трения (f) от количества циклов (n) возвратно-поступательного движения индентора трибометра при разной концентрации углеродного наполнителя в СВМПЭ: 1 – 0; 2 – 0,01; 3 – 0,03; 4 – 0,04; 5 – 1,0 % масс

Низкое значение коэффициента трения в этом случае объясняется значительным по содержанию и равномерно распределенными в полимерной матрице наночастицами углерода, содержащих в свою очередь фуллерены. Благодаря своему шарообразному строению фуллерены являются идеальной смазкой. Они катаются, словно шарики размером с молекулу между трущимися поверхностями [2].

Введение углеродного наполнителя в полимерную матрицу позволяет при его определенных концентрациях снизить коэффициент сухого трения до 0,17, что обусловлено сферической формой и антифрикционными свойствами фуллеренов, входящих в состав углеродного наполнителя.

Выводы

Оценены триботехнические характеристики композиционных углеродсодержащих образцов материалов на основе СВМПЭ. Введение наночастиц углерода в количестве 1,0% масс в состав композиционного материала позволяет снизить коэффициент трения на 6–8% относительно чистого СВМПЭ и повысить износостойкость композита.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Углеродные нанокомпозиты в медицине: графен и полиграфен как возможное средство доставки лекарств при онкологии кишечника / А. С. Ботин, П. В. Максимов, Д. И. Петренко [и др.] // Актуальные вопросы биологической физики и химии. – 2023. – Т. 8, № 4. – С. 477–485.

2. Туктаров, А. Р. Фуллеренсодержащие смазочные материалы: достижения и перспективы (обзор) / А. Р. Туктаров, А. А. Хузин, У. М. Джемилев // Нефтехимия. – 2020. – Т. 60, № 1. – С. 125–147.

УДК [612.6.057-055-089:378.6-057.875]:316.774(476)

М. А. Кабанович, П. В. Тужик

Научный руководитель: старший преподаватель С. Н. Боброва

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ ГОМГМУ О ПРОБЛЕМЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ГЕНДЕРНОГО ПЕРЕХОДА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение

Проблема гендерной идентичности и смены пола представляет собой сложное медико-социальное явление, объективно обусловленное физиологическими и психологически-

ми факторами. Гендерное несоответствие является клиническим процессом, включенным в международные классификации болезней под кодом F64 «Расстройства половой идентификации», что подчеркивает его статус как медицинской проблемы, требующей изучения и квалифицированной помощи. Несмотря на отсутствие широкого общественного обсуждения, данная проблема сохраняет актуальность для лиц, испытывающих внутренний конфликт между самовосприятием и физическими характеристиками [1].

Иногда из-за нарушения психологической доминанты человека не устраивает его собственный пол и возникает желание изменить его на противоположный. Данное состояние называется транссексуализмом [2].

Существует несколько теорий возникновения данного заболевания: генетические аномалии, недостаток или избыток половых гормонов (до 1 года), особенности воспитания (неполная семья, выбор игр, не соответствующих полу ребенка) [3].

Однако то, что с научной точки зрения считается состоянием, требующим помощи, в разные странах регулируется по-разному.

Например, в России с 24 июля 2023 года запрещается осуществление медицинских вмешательств, направленных на смену пола (ст. 45.1 ФЗ № 323-ФЗ) [4].

В Республике Беларусь вопросы изменения и коррекции пола допускаются только для совершеннолетних лиц при наличии заключения Межведомственной комиссии (ст. 19 Закона «О Здравоохранении») [5].

Комиссия создается в составе не менее 15 членов из числа ведущих ученых и специалистов Министерства здравоохранения, Министерства обороны, Министерства внутренних дел, Министерства юстиции, Министерства образования, а также организаций системы Минздрава.

Решения комиссии об изменении пола принимаются при наличии медицинских показаний и отсутствии противопоказаний у пациента

Показаниями для смены пола являются нарушение полового самосознания с раннего детства (до 5 лет), социальная зрелость и способность к адаптации, наличие признаков желаемого пола, реальная угроза суицида. Противопоказания: заболевания, препятствующие коррекции, психические расстройства, возраст младше 21 года, наличие несовершеннолетних детей, состояние в браке на момент обращения

Процедура изменения и коррекции является строго регламентированной, длится минимум один год (до получения разрешения на гормональную/хирургическую коррекцию) и состоит из четырех основных этапов:

Первичное обращение в «РНПЦ психического здоровья»

Комплексная медико-психологическая оценка. Включает прохождение специализированных обследований: психологическое, генетическое, эндокринологическое, урологическое/гинекологическое и др.).

Динамическое наблюдение. Пациент посещает врача-психиатра-нарколога не реже 1 раза в 3 месяца в течение года.

Заседание комиссии.

В случае отказа пациенту оказывается поддержка, направленная на профилактику суицидального поведения. Повторное направление возможно через 6 месяцев.

При принятии комиссией положительного решения пациенту выставляется диагноз «Трансексуализм» и разрешается смена документов. После пациент ставится на учет в РНПЦ. Через год, после оценки адаптации, пациент направляется на комиссию для решения вопроса о гормональной и/или хирургической коррекции [6].

Гормональная терапия является обязательным компонентом медицинского перехода и требует регулярного лабораторного контроля и наблюдения эндокринолога. В результате терапии возможны осложнения: тромбоэмболия, гиперпролактинемия, артериальная гипертензия, нарушение толерантности к глюкозе. Длительность составляет не менее 12 месяцев [7].

Хирургическая коррекция представляет собой сложный, необратимый и травмирующий этап, требующий длительной подготовки и несущий серьезные риски для здоровья пациента.

После смены пола пациенту оказывается помощь в социально-психологической адаптации [6].

Цель

Изучение информированность студентов ГомГМУ о проблеме трансексуализма и возможности гендерного перехода в Республике Беларусь.

Материал и методы исследования

Был произведен анализ данных отечественных научных публикаций за период 2017–2025 гг. и нормативных документов Республики Беларусь, а также анонимное анкетирование среди студентов ГомГМУ.

Результаты исследования и их обсуждение

Всего в опросе приняли участие 100 респондентов в возрасте от 17 лет, обучающихся на 1–6 курсах.

Большинство опрошенных (84%) хорошо знакомы с понятием «трансексуализм», но лишь 2% считают это медицинской проблемой (рисунок 1).



Рисунок 1 – Знакомы ли вы с понятием «транссекусуализм»

Отношение к явлению гендерного перехода распределилось следующим образом: 47% относятся нейтрально, 14% – положительно (как к личному делу), а 4% – резко отрицательно (рисунок 2).

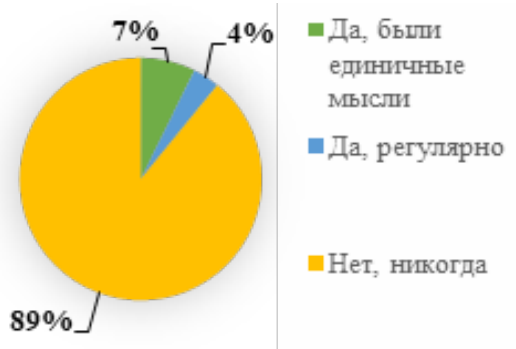


Рисунок 2 – Как вы относитесь к смене пола

Что касается суицидальных мыслей на почве непринятия тела или гендерных проблем, то 89% никогда их не испытывали, а у 4% такие мысли возникают регулярно (рисунок 3).

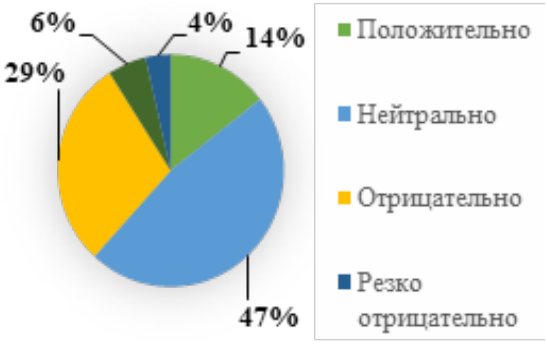


Рисунок 3 – Возникали ли у вас мысли о суициде на почве непринятия своего тела

Осведомленность о законодательстве Беларуси невысока: лишь 29% точно знают, что смена пола разрешена, 32% ошибочно считали это запрещенным, а 39% ничего не известно (рисунок 4).

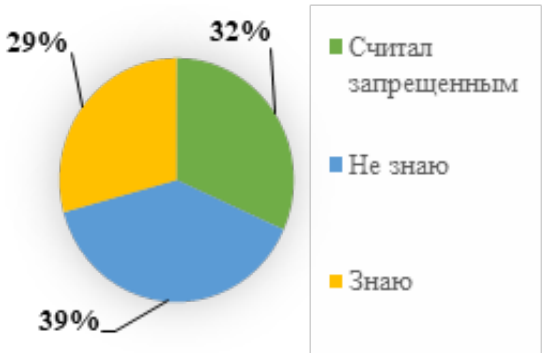


Рисунок 4 – Знаете ли вы о том, что в Беларуси официально разрешена смена пола

Выводы

В Республике Беларусь сформирована нормативно-правовая база, регулирующая процесс изменения половой принадлежности, которая устанавливает четкие критерии отбора пациентов и предусматривает поэтапное прохождение специализированных обследований.

Практическая реализация процедуры включает как медицинский компонент, так и обязательную социально-психологическую адаптацию пациента. Проведенное анкетирование студентов ГомГМУ выявило недостаточную осведомленность будущих врачей о законодательстве в данной сфере: лишь 29% знают, что смена пола официально разрешена в Республике Беларусь. При этом большинство будущих специалистов (84%) хорошо знакомы с понятием «транссексуализм», но только 2% считают это медицинской проблемой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Расстройства половой идентификации (F64) // МКБ–10 – Международная классификация болезней 10–го пересмотра. – URL: https://mkb-10.com/index.php?pid=4352 (дата обращения: 15.03.2026).

2. Бекиш, В. Я. Медицинская биология и общая генетика / В. Я. Бекиш, О.-Я. Л. Бекиш. – Витебск : ВГМУ, 2018. – 420 с.

3. Филянина, А. В. Особенности этиологии, клиники, диагностики и лечения транссексуализма / А. В. Филянина // Аллея Науки. – 2021. – № 4. – С. 1–7.

4. Федеральный закон № 323–ФЗ: принят 21 ноября 2011 года: (редакция от 28 декабря 2024 года). – Статья 45.1. // Российская Федерация. Законы. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: справочно-правовая система «Судебные и нормативные акты РФ». – URL: https://sudact.ru (дата обращения: 15.03.2026).

5. Закон Республики Беларусь № 2435–XII: принят 18 июня 1993 года // Беларусь. Законы. О здравоохранении. – URL: https://pravo.by (дата обращения: 15.03.2026).

6. Об изменении и коррекции половой принадлежности: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 163: принято 9 декабря 2010 года: (редакция от 10 сентября 2025 года) // Беларусь. Министерство здравоохранения. – URL: https://pravo.by (дата обращения: 15.03.2026).

7. Макарова, Е. В. Проблема применения гормональной терапии / Е. В. Макарова, Н. В. Соловьева, С. А. Кременицкая // Проблемы эндокринологии. – 2022. – Т. 68, № 2. – С. 40–47.

УДК 665.585.5:[546.226+678.842]

А. Д. Ковалева

Научный руководитель: к.т.н., доцент Е. Г. Кикинева

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

РОЛЬ СУЛЬФАТОВ И СИЛИКОНОВ В СОСТАВЕ ШАМПУНЕЙ

Введение

В современной косметической химии ингредиенты классифицируются не только по своему происхождению, но и по механизму взаимодействия с биологическими тканями, в частности, с кератином волоса и гидролипидной мантией кожи головы. Среди наиболее дискуссионных и вместе с тем распространенных компонентов средств гигиены и ухода выделяются две группы соединений: анионные поверхностно-активные вещества (ПАВ) на основе сульфатов и высокомолекулярные кремнийорганические соединения (силиконы).

При разработке композиции шампуней сульфаты и силиконы выполняют противоположные, но взаимосвязанные задачи, определяющие органолептические свойства продукта и его итоговое воздействие на волосяной стержень.

Цель

Проанализировать функции сульфатов и силиконов в составе шампуней, выявить их влияние на состояние волос и кожи головы, а также определить уровень информированности потребителей о свойствах этих компонентов.

Материал и методы исследования

Аналитический: обзор научной литературы; статистический: анкетирование с использованием платформы Google Docs, которая позволяет получить ответы на вопросы и произвести их первичную обработку. Анкета включала вопросы, получены ответы 63 человек.

Результаты исследования и их обсуждение

Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – основной компонент в составе шампуней – выполняют функцию очищения. Кроме того, они обладают способностью пениться при контакте с водой.

Наиболее часто используемые в косметике ПАВ – лаурил- и лауретсульфат натрия. Среди потребителей распространилось мнение о том, что сульфаты вредны для кожи. Это неверно: именно сульфаты лучше всего справляются с очищением.

В то же время сульфатсодержащие средства могут нарушать липидный барьер кожи, вызывать раздражение, зуд и другие негативные явления. Людям с проблемной и чувствительной кожей рекомендуется отдавать предпочтение очищающим средствам без сульфатов – с более мягкими ПАВ [1].

Поверхностно-активные вещества имеют дифильное строение. Они состоят из неполярного гидрофобного радикала (липофильная часть) и полярной гидрофильной группы. Неполярные радикалы ПАВ взаимодействуют с липидами кожи, отделяя их от эпидермиса.

Когда ПАВ контактирует с эпидермисом, роговой слой «набухает». Вода проникает внутрь в тех местах, где встраиваются ПАВ. Чем больше воды попадает, тем сильнее повреждается защитный барьер. При этом любые гидрофильные вещества (к которым относится и вода) не только легко проникают в кожу, но и стремительно ее покидают. Вот почему после воздействия шампуня человек может ощущать сухость и стянутость.

Поверхностно-активные вещества разделяются на 4 группы – анионные, катионные, неионные и амфотерные. Каждая группа обладает своими особенностями, которые важно учитывать при выборе средства. Хотя основная функция ПАВ в косметике – очищение, на этом их свойства не заканчиваются. Поверхностно-активные вещества способны увеличивать проницаемость кожи, улучшать проникновение полезных компонентов, способствовать более быстрому достижению эффекта. Также, ПАВ оказывают обезжиривающее, кондиционирующее и бактерицидное действие. Поэтому они встречаются не только в составах средств для очищения [2].

Эмоленты – это очень широкая группа косметических компонентов. С английского их название переводится как «средства для смягчения», что отражает основное назначение эмолентов. Они имитируют кожное сало, смягчают кожу, убирают шелушение, укрепляют липидную мантию, помогают восстановить эпидермальный барьер, поддерживают эластичность.

К эмолентам относятся растительные масла, животные жиры, минеральное масло, вазелин, ланолин, жирные спирты (в том числе глицерин), жирные кислоты, церамиды, холестерин, синтетические и натуральные воски, силиконы, сложные эфиры. Именно от эмолентов зависят сенсорные ощущения при нанесении средства. Эти компоненты напрямую влияют на то, как распределяется и впитывается продукт. Физиологичные эмоленты имеют некоторое «родство» с липидами кожи. К этой группе относятся полиненасыщенные жирные кислоты омега-3, омега-5 и омега-9, керамиды, холестерин, фосфолипиды. Физиологичные эмоленты хорошо восстанавливают и поддерживают в норме защитный барьер кожи.

Нефизиологичными эмолентами считаются. углеводороды (парафин, вазелин, минеральное масло), ланолин, силиконы. Однако они допустимы в косметике, их наличие в рецептуре следует оценивать с учетом других компонентов.

Рассмотрим подробнее силиконы. Многие потребители считают их вредными, однако это мнение не вполне обоснованно. Силиконы – инертные по отношению к коже вещества. Они обладают большим размером молекул и не могут проникнуть сквозь роговой слой. Как и другие эмоленты, силиконы отвечают за тактильные ощущения при распределении средства. Так как силиконы остаются на поверхности эпидермиса, они не вступают в химические реакции с другими компонентами, не окисляются, не забивают поры. Но и как таковой пользы с точки зрения ухода от них нет. Поэтому следует оценивать состав продукта целиком.

В работе был проведен анализ осведомленности населения о роли сульфатов и силиконов в составе шампуней. Анкетирование показало, что 34,9% респондентов не осведомлены о роли сульфатов в составе шампуней и их влиянии на свойства волос и кожи головы, по этой же причине многие люди не знают, как они обозначаются. Соответственно они не обращают внимание на наличие их в составе и это не влияет на их выбор при покупке шампуня. 58,7% опрошенных не отмечают изменения структуры волос при использовании безсульфатных шампуней.

Тем не менее, целый ряд факторов может повлиять на выбор именно безсульфатных шампуней. Если потребитель избирает уходовые процедуры с использованием кератина – безсульфатный шампунь строго обязателен. Такой шампунь хорошо подходит для ежедневного ухода за окрашенными, сухими или поврежденными волосами. Однако в случае жирной кожи головы – он может оказаться недостаточно действенным, и его лучше использовать в комплексе с более действенным средством [3].

Согласно анкетному опросу 41,3% респондентов не знают о роли силиконов и не ознакомлены с их обозначениями, 61,9% считают, что силиконы в составе шампуней оказы-

вают вредное воздействие. Часть опрошенных (60,3%) не обращает внимание на наличие силиконов при выборе шампуня. Для 63,5% респондентов наличие силиконов не повлияло на выбор. Не отмечало изменений структуры волос при использовании силиконсодержащих средств 55,6% опрошенных.

Как показывает практика, силиконы не меняют структуру волоса (не проникают внутрь, не склеивают секущиеся концы), но кардинально меняют его внешний вид и тактильные ощущения, защищают от УФ-излучения и термических повреждений. В случае поврежденных, пористых или окрашенных волос силиконы могут быть полезны для придания гладкости. Однако при длительном использовании шампуней с нерастворимыми силиконами раз в 1–2 недели следует применять более глубоко очищающие средства, чтобы снять пленку, иначе возможно повреждение волос и отрицательное воздействие на эпидермис.

Выводы

Проведенное исследование подтверждает, что сульфаты и силиконы являются неотъемлемой частью современной косметической химии, выполняя важные функции очищения и формирования органолептических свойств продукта. Их воздействие не является однозначно вредным, а зависит от типа кожи, состояния волос и целей использования. Однако результаты анкетирования демонстрируют недостаточную грамотность населения в вопросах косметической химии, что приводит к необоснованным страхам или игнорированию важных нюансов состава. Это подчеркивает необходимость повышения осведомленности потребителей для осуществления более осознанного и эффективного выбора средств ухода за волосами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юркевич, Э. Косметика глазами химика. Одержимые составом / Э. Юркевич. – М. : Эксмо, 2020. – 320 с.

2. Марголина, А. А. Новая косметология. Основы современной косметологии / А. А. Марголина, Е. И. Эрнандес. – 2-е изд., доп. – М. : Косметика и медицина, 2015. – 580 с.

3. Саутина, Н. В. Натуральные ингредиенты косметических средств / Н. В. Саутина, Ю. Г. Галяметдинов. – Казань : КНИТУ, 2018. – 164 с.

УДК 544.542.1:543.07

А. Д. Ковалева

Научный руководитель: к.т.н., доцент В. А. Банный

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПОКАЗАНИЙ ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ВИДА ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Введение

Проблема достоверного измерения ионизирующего излучения (ИИ) является одной из фундаментальных в радиационной безопасности. С момента открытия рентгеновского излучения и радиоактивности стало очевидно, что биологический эффект облучения не может быть описан исключительно количеством поглощенной энергии. Критическое значение приобретают качественные характеристики излучения, его природа и энергетический спектр. Это положение в полной мере относится и к инструментальным методам регистрации: любой детектор, будь то ионизационная камера, газоразрядный счетчик или сцинтилляционный кристалл, взаимодействует с различными видами радиации специфическим образом. Следовательно, показатели измерительного прибора не являются абсолютной величиной,

а представляют собой сложную функцию, зависящую от типа и энергии частиц или квантов, падающих на детектор.

Цель

Изучить зависимость чувствительности и показаний дозиметрического оборудования от вида и энергетических характеристик ИИ.

Материал и методы исследования

Объект исследования – процесс взаимодействия ИИ с веществом детектора. Предмет исследования – изменение метрологических показателей (чувствительность, энергетическая зависимость, эффективность регистрации) измерительного прибора в зависимости от вида излучения. В работе применялись контрольные источники ИИ, моделирующие различные типы частиц и квантов. Для регистрации излучения использовался комплекс дозиметрических приборов (торцевой газоразрядный счетчик, сцинтилляционный детектор на основе кристалла, счетчик Гейгера-Мюллера, ионизационная камера). Для каждого вида излучения рассчитывалась эффективность регистрации детектора относительно эталонного значения. Полученные данные систематизировались для анализа зависимости показаний от линейной передачи энергии и жесткости излучения.

Результаты исследования и их обсуждение

Вид ИИ играет определяющую роль в показаниях дозиметра, поскольку эффективность регистрации напрямую зависит от физических свойств детектора. Для регистрации каждого вида заряженных частиц и гамма-квантов по вызываемому ими ионизационному эффекту применяют счетчики или ионизационные камеры определенного типа и конструкции. Это обусловлено тем, что величина ионизации зависит от вида излучения, его энергии и природы поглощения [1]. Основным элементом в каждом способе регистрации излучений является детектор. Детектор – это чувствительный элемент, предназначенный для преобразования энергии ИИ в другой вид энергии, удобной для регистрации и измерений. В зависимости от используемого вещества различают твердотельные, жидкостные и газовые детекторы [2]. По форме выдаваемой информации делятся на аналоговые и дискретные. Работа детекторов ИИ описывается различными характеристиками. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Зависимость показаний дозиметрических приборов от вида и энергии излучения

Вид излучения	Проникающая способность	Реакция детектора	Метод обнаружения
Альфа (поток ядер гелия He^{2+})	Незначительная проникающая способность, так как α-частицы имеют наибольшую массу из рассматриваемых видов ИИ. В воздухе на глубину 2–9 см, в биологической ткани 0,02–0,06 мм, задерживается листом бумаги, тканью	Регистрирует только вплотную, без экрана	Торцевые счетчики-сцинтилляторы
Бета (поток электронов e^-)	Проникающая способность средняя. В воздухе от нескольких сантиметров до ста сантиметров, в биологической ткани в глубину до 2 см, одеждой задерживается частично	Слабое гамма- излучение может заглушать сигнал	Те же, что и для α, плюс ионизационные камеры
Гамма и рентген (поток фотонов)	Высокая проникающая способность. В воздухе в глубину достигает тысячи метров. Часть гамма-квантов проходит через биологическую ткань, не причиняя ей вреда, другая – поглощается ею	Основная реакция для большинства бытовых дозиметров. Показания сильно зависят от энергии фотонов (гамма-квантов)	Счетчики Гейгера – Мюллера, сцинтилляторы, ионизационные камеры

Окончание таблицы 1

Вид излучения	Проникающая способность	Реакция детектора	Метод обнаружения
Нейтронное (поток нейтронов n^0)	Высокая проникающая способность, сравнимая с гамма-излучением или даже больше ее	Обычные детекторы его не регистрируют. Необходимы специальные детекторы с конвертерами или пузырьковые камеры	Трековые, пузырьковые детекторы, активационные методы
Протонное (поток протонов p^+)	Проникающая способность занимает промежуточное положение между альфа- и бета-излучением, так как протон в 4 раза легче α-частиц, но в 1830 раз тяжелее β-частиц	Тяжелая заряженная частица. Ионизирует вещество напрямую	Ионизационные камеры, полупроводниковые детекторы, сцинтилляторы, пленки

В ходе эксперимента облучали комплекс дозиметрических приборов с использованием контрольных источников, которые моделировали разные типы излучения. Для каждого вида излучения рассчитывали эффективность регистрации детектора, чтобы выявить зависимость показаний от линейной передачи энергии и жесткости излучения.

Анализ полученных данных показал, что показания дозиметра определяются видом излучения, его энергией и конструкцией детектора. Альфа- и бета-излучение регистрируются только специализированными приборами с открытыми окнами из-за низкой проникающей способности. Гамма-излучение фиксируется большинством детекторов, но с погрешностью, зависящей от энергии фотонов. Наибольшую сложность представляет регистрация нейтронного и протонного излучений, требующая применения конвертеров и учета пика Брэгга (для протонов). Следовательно, выбор метода дозиметрии должен быть обусловлен физической природой излучения и задачами измерения.

Выводы

В ходе выполненных исследований установлено, что показания дозиметра существенно различаются в зависимости от вида регистрируемого излучения. Легкие и тяжелые заряженные частицы (бета, альфа, протоны) требуют непосредственного контакта с детектором или учета пика ионизации (для протонов), в то время как фотонное излучение эффективно регистрируется на расстоянии, но с поправкой на энергию. Нейтронное излучение, не имеющее заряда, детектируется лишь косвенно – по вторичным частицам (гамма-квантам), образующимся при пробеге нейтрона в конкретной среде.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность : электронный учебно-методический комплекс для студентов строительных специальностей / С. Н. Банников, Д. И. Шипица, Т. М. Архангельская, В. Г. Мякота. – Мн. : БНТУ, 2020. – 342 с.

2. Радиационная безопасность (при использовании источников ионизирующего излучения в целях, отличных от медицинских) : рабочая тетрадь / В. М. Станкевич, А. В. Ильюшонок ; рец. В. А. Савастенко. – Мн. : УГЗ МЧС Беларуси, 2022. – 100 с.

УДК 616,5-002.954-053.7-084

А. Д. Ковалева

Научный руководитель: к.б.н., доцент Н. Е. Фомченко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЗНАКОМЛЕННОСТЬ МОЛОДЕЖИ О ЗАБОЛЕВАНИИ ДЕМОДЕКОЗ

Введение

Демодекоз – заболевание кожи, вызванное клещом угревой железицы (демодекс). У людей, демодекоз вызывает условно-патогенный клещ *Demodex*, который присутствует у многих людей. Основными факторами риска, способствующими развитию болезни, являются снижение иммунитета и нарушение микрофлоры кожи. На сегодняшний день нет единого мнения о болезнетворности клещей рода *Demodex*. По данным разных авторов носителями клещей являются 55–100% населения, при этом каких-либо проявлений заболевания у большинства нет [1, 2].

Цель

Выявить осведомленность молодежи о путях заражения и мерах профилактики заболевания демодекоз.

Материал и методы исследования

Проведен опрос среди жителей Гомельской области, 163 человека, среди них лица женского пола 114 человек и мужского пола 49 человек. Анкетирование проводилось на платформе Google Docs, на которой записаны ответы на каждый вопрос, высчитано процентное соотношение всех ответов и на основе полученных результатов составлены диаграммы.

Результаты исследования и их обсуждение

По данным статистики 9 из 10 человек являются носителями возбудителя. Причиной развития демодекоза является два вида клеща: *Demodex folliculorum* (длинный клещ) и *Demodex brevis* (короткий клещ). Место обитания паразита: волосяные фолликулы, протоки сальных желез. Наиболее частая локализация клеща – веки, кожа лица, область надбровных дуг, лоб, носогубные складки и подбородок, наружный слуховой проход.

Заболевание демодекоз носит хронический характер с сезонными обострениями весной и осенью. Заразиться можно от человека – носителя демодекса. Весной и летом клещи обнаруживаются чаще, чем в другое время года. В норме паразитарное существование клеща не вызывает у человека никаких проблем. Но при активизации железицы демодекоз начинает прогрессировать.

Факторы, способствующие чрезмерному размножению возбудителя: хронические заболевания желудочно-кишечного тракта; заболевания эндокринной системы; ослабление иммунитета; неправильное применение гормональных мазей и кремов, косметики; злоупотребление кофе, острой пищи и алкоголя.

Признаки демодекоза во многом зависят от вида клеща демодекс, который вызвал воспалительный процесс, а также от преимущественной локализации патологического процесса. Поражение *Demodex folliculorum* чаще приводит к появлению зудящих участков покраснения, которые слегка шелушатся. Расчесывание этих очагов нередко становится причиной вторичного инфицирования и появления гнойных очагов. Если основным возбудителем является *Demodex brevis*, на первый план выходит появление папул («прыщиков»), покрытых серыми чешуйками. Иногда вместо них на коже обнаруживаются пузырьки с прозрачным

или гнойным содержимым, окруженные красным воспалительным ободком. Также симптомами заболевания могут быть: избыточная жирность кожи; увеличение количества розовых угрей; сильный зуд, особенно выраженный в ночное время; увеличение объема крыльев носа за счет роста рубцовой ткани.

Офтальмологическая (глазная) форма демодекоза по своим симптомам отличается от кожной. Пациент предъявляет жалобы на: покраснение и отек век, сопровождающиеся дискомфортом; слипание ресниц и их выпадение; по краям образуются специфические чешуйчатые корочки; усталость глаз (возникает на фоне активного воспалительного процесса).

В результате проведенного анкетирования молодежи в возрасте 17–21 года показало, что 60,7% не осведомлены о данном заболевании, по этой же причине многие люди не знают болели им или нет, так как заболевание подтверждается лабораторно. Часть опрошенных 39,3% знает о заболевании вызываемым клещом *Demodex*.

Существуют следующие пути передачи заболевания демодекоз: прямой контакт: объятия, поцелуи и близкий контакт с инфицированным человеком. Общие предметы быта: использование общих полотенец, постельного белья, посуды, косметики и средств гигиены. Инструменты и оборудование: посещение салонов красоты, парикмахерских или массажных кабинетов, где инструменты не были должным образом продезинфицированы

Среди опрошеных о путях передачи демодекоза, по данным диаграммы 1, знают: 66% о прямом контакте с кожей и через предметы личной гигиены; 41% о заражении при ослабленном иммунитете; 24,3% о передачи от матери к ребенку (рисунок 1).

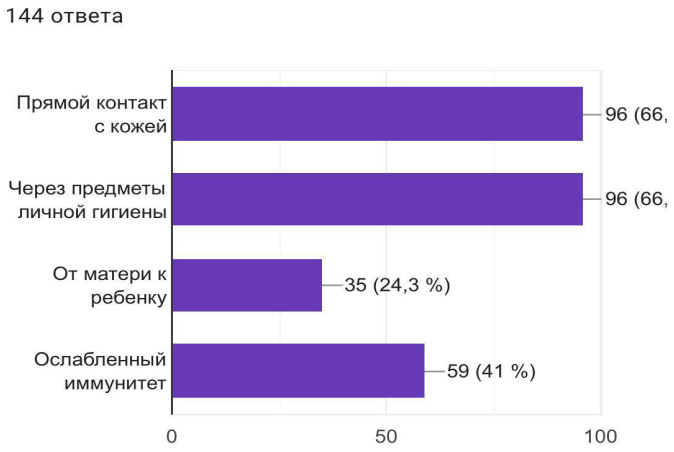


Рисунок 1 – Пути передачи

Меры профилактики заболевания демодекоз следующие: пользоваться только индивидуальными приспособлениями для макияжа и регулярно их очищать; не использовать гормональные препараты (в том числе, кремы) без назначения врача, не увеличивать дозировку, кратность или длительность использования; своевременно лечить кожные патологии и заболевания, которые сопровождаются снижением иммунитета; следовать принципам правильного питания, не злоупотреблять фастфудом, быстрыми углеводами, острой и пряной пищей.

Согласно провиденному анкетированию о мерах профилактики по дн связанных с соблюдение личной гигиены, ухода за кожей осведомлены 94,4%; 51 % знают, что заболевание связано с укреплением иммунитета; 35% опрошенных в качестве меры профилактики считают отказ от вредных привычек; 29,4 % связывают профилактику с ограничением использования косметики (рисунок 2).

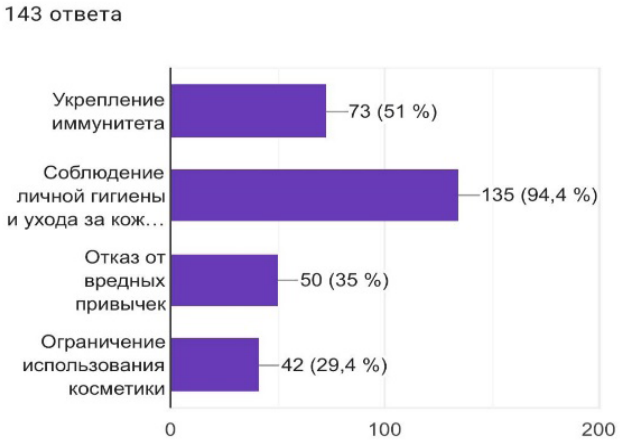


Рисунок 2 – Меры профилактики

Выводы

Таким образом, проведенное анкетирование показало, что большая часть опрошенных (60,7%) не знакома с заболеванием демодекоз, способами заражения и методами профилактики. В связи с этим решено проводить профилактические беседы в учебных учреждениях, предприятиях и среди широкого круга населения о данном паразите вызывающим заболевание демодекоз, а также издавать памятки для ознакомления о путях передачи и методах профилактики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коган, Б. Г. Клинико-иммунопатологические особенности, диагностика и лечение демодекоза : автореф. дис. канд. мед. наук: 14.01.11 / Б. Г. Коган ; Укр. гос. мед. ун-т им. А. А. Богомольца. – Киев, 1995. – 21 с.

2. Лошакова, В. И. Демодекоз актуальная проблема современной дерматокосметологии / В. И. Лошакова // Вестн. последиплом. мед. образования. – 2001. – № 1. – С. 79–80.

УДК 616-006-07:004.8:537.533.35

У. Л. Козлова

Научный руководитель: преподаватель А. А. Шихалова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ РАКА В ОБЛАСТИ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Введение

Атомно-силовая микроскопия – активно развивающийся микроскопический метод исследования биологических объектов. В связи со своими широкими возможностями к анализу морфологических и механических свойств клеток, метод набирает особую популярность в онкологии. Однако главная проблема на пути к внедрению данного метода – его затратность. Для получения нужных результатов требуется выполнение огромного блока вычислений, а также специалистов для их расшифровки. На выполнения этих задач расходуется много времени и ресурсов.

В последние годы появилось одно из решений данной проблемы – искусственный интеллект (ИИ). При помощи свёрточных нейронных сетей (CNN) возможна более точная и быстрая расшифровка полученной информации. CNN показывает высокие результаты в

анализах изображений, биопсии, графиков. Именно технологии с глубоким обучением могут помочь в уменьшении затрат при их комбинировании с атомно-силовой микроскопией (АСМ). CNN открывают новые возможности в диагностике онкологии на ранних этапах [1].

Однако для точных результатов ИИ нужно пройти обучение на тысячах примеров, что создает определенные сложности. На данный момент примеров с использованием АСМ недостаточно. Это затрудняет введение ИИ за пределы научных исследований.

Цель

Рассмотреть пользу машинного обучения в рамках атомно-силовой микроскопии для распознавания раковых клеток, а также провести социологический опрос среди студентов 1–3 курсов об осведомленности студентов о применении искусственного интеллекта в атомно-силовой микроскопии для диагностики рака.

Материал и методы исследования

В статье произведен анализ информации из публикаций в электронных научных базах, журналах, посвященных методам АСМ, их взаимодействие с нейросетями при расшифровке готовых результатов. А также использование данной комбинации для определения злокачественных образований. Социологический опрос студентов 1–3 курсов о применении искусственного интеллекта в современных методах диагностики, в частности АСМ.

Результаты исследования и их обсуждение

Принцип работы АСМ основан на регистрации взаимодействия острого зондового наконечника с поверхностью образца. Принцип работы метода заключается в следующем: кантилевер с острым наконечником под действием атомной силы начинает отклоняться, как гибкая пружина. Когда зонд приближается к поверхности образца, биофизические и биохимические связи начинают взаимодействие. Эти отклонения фиксируются с помощью лазерного луча, отраженного от кантилевера на фотодетектор. Система управления регулирует положение на оси Z для поддержания постоянного отклонения. Это и позволяет создать топографическую карту образца [2]. Полученные данные подвергаются анализу для создания конечного изображения. Таким образом, при помощи АСМ получают морфологическую и механическую информацию о тканях и клетках.

Проводились исследования сверточных нейронных сетей для анализа данных АСМ. Для определения морфологических особенностей коллагена использовалась CNN, которая сопоставляет изображения каналов коллагена и DAPI (4′,6-diamidino-2-phenylindole). В качестве выходной переменной использовались значения модуля Юнга. По итогам исследования удалось достичь высоких значений корреляции между предсказанными и реальными значениями модуля. Также внедрение DAPI помогло в обучении нейронных сетей, что подтверждалось картами значимости. Модель учитывала не только морфологические особенности коллагена, но еще и клеточных ядер. Нейронные сети требуют большого количества данных для их обучения. С помощью зеркальных отражений, изменений яркости, контраста и резкости, они были расширены. Эти манипуляции были направлены на снижение переобучения. Однако именно нехватка данных является основной проблемой в обучении ИИ.

АСМ в сочетании с CNN показали крайне высокие результаты в диагностике различных видов онкологии:

– злокачественные опухоли мочевого пузыря. Данные топографических анализов параметров диагностировали в точности до 94%;

– рак толстой или прямой кишки. ИИ успешно отличал высокие и низкие клеточные линии на изображениях;

– рак шейки матки. Анализ карт адгезии показал высокий результат чувствительности и ROC-AUC (Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve), который превосходит традиционные методы [3].

Также нейронные сети помогают в сортировке клинических признаков, стадий рака, прогнозировать выживаемость и результативность лечения, индивидуализировать лечение и моделировать стратегии в лечении [4, 5].

Внедрение искусственного интеллекта в АСМ может перевернуть наше представление о будущем в медицине. АСМ обеспечивает интересующими морфологическими и механическими особенностями клеток и тканей, а CNN позволяет быстро и точно определить незаметные человеческому глазу закономерности. Особенно важным этот метод является для онкологических заболеваний. Морфологические свойства клетки могут служить биомаркерами злокачественных образований. Топографические карты и изображения покажут изменения, связанные с злокачественными преобразованиями клетки. CNN способно быстро и точно обрабатывать большие комплексы информации. Кроме того, нейронные сети смогут исправить человеческие ошибки в диагностике.

Проведено анкетирование 115 студентов 1–3 курсов (71% девушек). Установлено, что только 20,9% респондентов хорошо осведомлены о применении искусственного интеллекта в медицине, а об атомно-силовой микроскопии (АСМ) слышали лишь 20,8% (суммарно «знают» и «слышали название»). При этом 64,3% опрошенных полагают, что ИИ потенциально может использоваться для анализа АСМ-изображений. О связи механических свойств клеток с онкологическими заболеваниями знают только 13,9% студентов. Вместе с тем 87,0% респондентов считают перспективным использование комбинации ИИ и АСМ для ранней диагностики рака, а 87,0% выразили желание посещать соответствующий курс в университете. Подавляющее большинство (71,3%) придерживаются мнения, что диагностика с использованием ИИ должна проводиться под контролем врача. Полученные данные свидетельствуют о низкой осведомленности студентов о современных методах (АСМ, ИИ) при высоком интересе к их изучению и применению в онкологии.

Выводы

Интеграция искусственного интеллекта и атомно-силовой микроскопии открывает новые возможности для диагностики онкологических заболеваний. Сверточные нейронные сети позволяют автоматизировать анализ морфологических и механических свойств клеток, выявлять закономерности, незаметные человеческому глазу, и достигать высокой точности (до 94%) в дифференциальной диагностике рака мочевого пузыря, толстой кишки, шейки матки и других локализаций. Это подтверждается современными исследованиями [1, 3].

Результаты анкетирования выявили крайне низкую осведомлённость студентов о данных технологиях. Лишь 4,3 % опрошенных имеют четкое представление об АСМ, а о применении ИИ в медицине хорошо знают только 20,9%. При этом более 60% респондентов не знакомы с понятием механических свойств клеток как биомаркеров рака. Это свидетельствует о существенном разрыве между современными научными достижениями и содержанием образовательных программ.

Несмотря на недостаток знаний, студенты проявляют высокий интерес к инновационным методам диагностики. 87,0% опрошенных считают перспективным использование комбинации ИИ и АСМ для раннего выявления рака, а также выразили желание углубить свои знания в этой области в рамках учебного процесса. Это создает благоприятную основу для внедрения соответствующих модулей в курсы онкологии, медицинской физики и информационных технологий в медицине.

Ключевым препятствием для клинического внедрения методов глубокого обучения в АСМ является недостаток данных для обучения нейронных сетей. Как отмечено в литературе [1] и подтверждено опросом (62,6% студентов не знают об этой проблеме), для создания надежных алгоритмов требуются большие размеченные наборы данных. Дальнейшее накопление материала и развитие методов аугментации данных позволит преодолеть это ограничение и приблизить использование ИИ в АСМ к реальной клинической практике.

Сопоставление литературных данных и результатов опроса подчеркивает актуальность темы исследования и необходимость повышения информированности будущих врачей. Сочетание уникальных возможностей АСМ по получению количественной информации о физических свойствах клеток и мощности ИИ для ее анализа может стать прорывным направлением в персонализированной онкологии. При этом большинство студентов (71,3%) справедливо полагают, что окончательное решение должно оставаться за врачом, что подчеркивает важность подготовки специалистов, способных эффективно взаимодействовать с интеллектуальными диагностическими системами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Machine learning and artificial intelligence: Enabling the clinical translation of atomic force microscopy-based biomarkers for cancer diagnosis / A. T. O'Dowling, B. J. Rodriguez [et al.] // Computational and Structural Biotechnology Journal. – 2024. – Vol. 24. – P. 661–671.

2. Gulati, K. Profiling to Probing: Atomic force microscopy to characterize nano-engineered implants / K. Gulati, T. Adachi // Acta Biomaterialia. – 2023. – Vol. 170. – P. 15–38.

3. A convolutional neural network STIFMap reveals associations between stromal stiffness and EMT in breast cancer / C. Stashko, M. Hayward [et al.] // Nature Communications. – 2023. – Vol. 14. – P. 3561.

4. Artificial intelligence in clinical applications for lung cancer: diagnosis, treatment and prognosis / Q. Pei, Y. Luo [et al.] // Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM). – 2022. – Vol. 60. – P. 12.

5. Artificial intelligence for breast cancer detection in mammography and digital breast tomosynthesis: State of the art / I. Sechopoulos, J. Teuwen [et al.] // Seminars in Cancer Biology. – 2021. – Vol. 72. – P. 214–225.

УДК 613/614-053.81

А. А. Короткевич, А. Д. Булабчикова

Научный руководитель: старший преподаватель В. В. Концевая

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОТНОШЕНИЕ МОЛОДЕЖИ (17–25 ЛЕТ) К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ

Введение

Здоровый образ жизни трактуется как образ мышления и стиль поведения, которые основаны на биологических и морально-нравственных законах, и соответствуют исторически сложившимся национальным, духовным и культурным традициям общества.

Он включает: питание, физическая активность, отказ от вредных привычек, соблюдение режима труда и отдыха [1].

Здоровье населения является критерием жизнеспособности любого государства, индикатором стабильности и благополучия общества. Оно во многом определяет будущее страны, ее социальное и экономическое развитие.

Здоровье – это бесценное достояние каждого человека, каждой семьи и всего общества в целом. Жизнестойкая нация складывается из здоровых людей. И только здоровая нация может построить процветающее государство [2].

На здоровье влияет ряд факторов, в числе которых биологические, природные, социально-экономические, психофизиологические. Это значит, что для обеспечения здоровья населения необходима плодотворная работа не только системы здравоохранения, но и всего государственного аппарата, всех управлений и ведомств, а также каждого гражданина.

В Республике Беларусь данному вопросу уделяется приоритетное внимание в рамках общенациональных стратегий, включая реализацию «Целей устойчивого развития». Особое значение в этом контексте приобретает Цель № 3, которая направлена на обеспечение

здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте. Ключевые направления этой цели включают профилактику и лечение зависимостей от психоактивных веществ, борьбу с инфекционными заболеваниями, а также поддержание психического здоровья и благополучия граждан [3].

Вести здоровый образ жизни актуально, так как от него зависит наше здоровье, самочувствие, ощущение счастья, энергии. Здоровье дает нам силы заниматься любимым делом, ходить на работу, общаться с интересными людьми, путешествовать и получать массу положительных эмоций. Люди, которые не заботятся о своем здоровье, ведут не правильный образ жизни, злоупотребляют алкоголем и излишествами в еде, как правило, чаще болеют и раньше своих сверстников получают «букет» хронических заболеваний [4].

Цель

Изучить отношение молодежи к здоровому образу жизни.

Материал и методы исследования

Проведено анкетирование «Отношение молодежи к ЗОЖ» с использованием Google Form. В анкетировании приняли участие 79,4% – женщин и 20,6% мужчин. Основная возрастная категория – 18–24 года (60,3%). Молодежь в возрасте до 18 лет – 23,5%. Остальная часть опрошенных 25 и старше составляет 16,2%. Таким образом, более 80% опрошенных – это молодые люди в возрасте до 24 лет.

Был проведен анализ и обобщение научно-методической литературы.

Результаты исследования и их обсуждение

Проанализировав результаты опроса, выявили ключевые направления в образе жизни опрошенной молодежи.

Большинство оценивает свое здоровье как «Удовлетворительное» (52,9%) или «Хорошее» (36,8%) и 1,5% считают его как «Плохое». 4,4% респондентов оценивают свое здоровье как «Отлично».

Что такое ЗОЖ? По мнению испытуемых ЗОЖ – это в первую очередь «Режим сна и отдыха» (88,2%) и «Правильное питание» (79,4%), а «Отказ от вредных привычек» (72,9%) и «Занятия спортом» (70,6%) стоят на втором плане, а «Ментальное здоровье» (стабильность психологического и эмоционального состояния) – 60,3%.

Основными причинами, по которым респонденты хотят следить за своим здоровьем являются желание хорошо выглядеть (иметь красивую фигуру, кожу без высыпаний – 75%) и избегания проблем со здоровьем – 75%. Менее популярным был ответ «Желание быть активным» – 41,2%.

Ровно половина опрашиваемых питается 3–4 раза в день, что является нормой. Часть опрашиваемых (30,9%) питаются всего 1–2 раза в день, а 19,1% – питаются нерегулярно.

Качество питания: лишь 22,1% едят овощи и фрукты ежедневно. Большинство (64,7%) включают их в рацион лишь несколько раз в неделю, а 13,2% – редко.

Более 1,5 литров выпивает 23,5% респондентов. Больше половины (51,5%) выпивает 1–1,5 литра воды – это близко к нижней границе нормы. 16,2% пьют меньше литра, а 8,8% вовсе не следят за этим.

58,8% опрошенных считают себя «умеренно активными». При этом 32,4% – «малоподвижные», и лишь 2,9% – «высокоактивные». Сидячего образа жизни придерживаются 5,9% испытуемых.

61,8% спят всего 5–7 часов, а 5,9% – менее 5 часов. Норму по сну (7–8 часов) соблюдает лишь треть опрошенных (30,9%), более 8 часов спят – 1,5%. Учитывая, что «Режим сна» участники анкетирования считают главным признаком ЗОЖ, на практике они его не придерживаются.

Подавляющее большинство (70,6%) испытывают стресс «иногда, в связи с учебой». 4,4% живут в «хроническом стрессе», 14,7% испытывают его «Практически всегда». Только 10,3% обучающихся испытывают стресс очень редко.

Выводы

При проведении опроса у респондентов, были выявлены следующие проблемы:

1. Хронический недосып испытывает большая часть опрошенной молодежи – 67,7%.

2. Четверть группы питается нерегулярно, что может привести к проблемам с весом и пищеварением в будущем.

3. Участники анкетирования испытывают стресс, из которого 4,4% является хроническим.

4. 32,4% респондентов «малоподвижного» образа жизни, недостаточно реальной физической активности.

Группа молодежи, прошедшая анкетирование является группой с удовлетворительным здоровьем, но имеет нарушение режима сна и питания.

Участники верно определяют компоненты ЗОЖ (сон, питание), но на практике терпят неудачу в их соблюдении. Сон они считают главным фактором, но спят меньше всех. Хотят хорошо выглядеть, но едят мало овощей, фруктов и пьют мало воды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Питкин, В. А. Формирование привычки к здоровому образу жизни у молодежи / В. А. Питкин, И. А. Васько // Наука. Техника. Технологии (Политехнический вестник). – 2025. – № 2. – С. 441–443.

2. Прищепа, И. М. Молодежь и здоровый образ жизни / И. М. Прищепа, О. Г. Казанцева // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2010. – № 2. – С. 90–96.

3. Цели устойчивого развития в Беларуси : [сайт]. – Мн., 2017–2026. – URL: https://sdgs.by (дата обращения: 18.03.2026).

4. Некоторые аспекты анализа приверженности населения здоровому образу жизни / А. В. Крючкова, А. М. Князева, Н. М. Семынина [и др.] // Здоровьесбережение студенческой молодежи: опыт, инновационные подходы и перспективы развития в системе высшего образования. – 2019. – С. 111–115.

УДК 616.89-008.441.13-06:616.74-009.51

Д. С. Лихван

Научный руководитель: д. м. н., проф. В. В. Лелевич

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

НЕКОТОРЫЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ АЛКОГОЛЬНОЙ МИОПАТИИ

Введение

Хроническая алкогольная интоксикация (ХАИ) является классическим примером длительного экзогенного воздействия на организм. В обобщенном плане ее можно рассматривать как генерализованную патологию, затрагивающую большинство Тканей организма. Многочисленные висцеральные изменения при ХАИ в ряде случаев могут играть ключевое значение в формировании клинического статуса алкогольной зависимости. В доступной литературе представлен обширный материал о медицинской и социальной значимости алкоголь-индуцированной висцеральной патологии [1].

Цель

Определить активность ключевых ферментов и содержание субстратов гликолиза в мышечной ткани при острой алкогольной интоксикации (ОАИ) и в динамике хронической алкогольной интоксикации (ХАИ).

Материал и методы исследования

Исследования проводились на белых крысах-самцах массой 180–220 г.

Результаты исследования их обсуждение

В общесоматической практике часто встречаются пациенты с заболеванием внутренних органов, которое обусловлено ХАИ, при отсутствии у них типичных признаков алкогольной зависимости. Как правило стадийность поражения внутренних органов синхронизирована с динамикой основного наркологического заболевания. В клинической и экспериментальной практике по изучению поражений мышечной ткани при алкогольной интоксикации уделяется меньше внимания, чем патологии нервной системы, печени, почек [2]. Поражение скелетных мышц отмечается у 40–60% пациентов, злоупотребляющих алкоголем, и является более частым проявлением алкогольной болезни, чем цирроз печени (диагностируется у 15–20% больных), поражений желудочно-кишечного тракта (30–40%) [3]. Патогенез алкогольной миопатии (АМ) остается до настоящего времени неразрешенной проблемой.

Более 50 лет назад появились первые публикации, в которых обсуждались эффекты прямого токсического воздействия алкоголя и его метаболита ацетальдегида на мышечную ткань. Позже вышли публикации, в которых АМ пытались объяснить как следствие алкогольной нейропатии. В последствии это предположение не получило четкого научного подтверждения. В настоящее время патогенез АМ представляет собой сложный многокомпонентный процесс, где этанол и его метаболиты выполняют роль триггерного фактора, включающего каскад патологических изменений.

Известно, что мышечная ткань отличается от других сильно выраженной потребностью в мощном энергообеспечении, поэтому здесь существуют специфические механизмы контроля метаболизма таких субстратов, как глюкоза и гликоген. Поражения скелетной мускулатуры отмечаются нередко даже при острой алкогольной интоксикации (ОАИ). При этом снижается масса мышечной ткани, что клинически проявляется болями, увеличением маркерных биохимических показателей в крови и моче, и признаками некроза [4].

Экспериментальных работ по изучению метаболизма глюкозы в мышечной ткани при действии этанола крайне мало. Установлены некоторые метаболические нарушения в скелетной мускулатуре крыс при действии малых доз этанола. Они проявляются в снижении уровня гликогена, усилении активности ферментов анаэробного гликолиза, жировой инфильтрации [4]. Относительно недавно были проведены комплексные исследования метаболизма глюкозы в мышечной ткани при различных вариантах алкогольной интоксикации [5]. На фоне слабовыраженной ОАИ (1 г/кг массы тела) в скелетной мускулатуре не отмечалось существенных сдвигов в функционировании гликолиза. Увеличение дозы вводимого алкоголя (2,5 г/кг) приводило к снижению активности ключевого фермента гликолиза – фосфофруктокиназы. При этом в мышечной ткани снижалось содержание глюкозо-6-фосфата и гликогена. Этанол в дозе 5г/кг массы тела вызывал наиболее существенные изменения гликолиза в скелетной мускулатуре: снижалась активность ключевых ферментов гексокиназы, фосфофруктокиназы и пируваткиназы, а также повышалась скорость лактатдегидрогеназы. При ОАИ изменяется и активность ферментов ПФП в мышечной ткани. На фоне небольшой дозы этанола снижается активность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, а при средней дозе (2,5 г/кг) активность возрастает. На фоне выраженной ОАИ отмечаются разнонаправленные сдвиги активности ферментов ПФП-у глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы она увеличивается, а у транскетолазы снижается. Эффекты ХАИ на состояние углеводного обмена в мышечной ткани отличаются от таковых при ОАИ [6]. Введение алкоголя в течение 14-ти суток не оказывало существенного влияния на функционирование гликолиза и ПФП в скелетной мускулатуре. Увеличение сроков алкоголизации до 29-ти суток сопровождалось более выраженными сдвигами показателей гликолиза и ПФП в мышечной ткани. При этом отмечается снижение активности гексокиназы и транскетолазы, уменьшение содержания

глюкозо-6-фосфата, пентоз и гликогена. Данные изменения указывают на то, что при ХАИ нарушается функционирование основных путей метаболизма глюкозы в мышечной ткани. Они создают предпосылки к более детальному и обстоятельному изучению метаболизма глюкозы, а также ряда регуляционных параметров именно при непродолжительных (субхронических) сроках алкоголизации. Это обусловлено, с одной стороны, многочисленностью и разнонаправленностью метаболических эффектов этанола при его более длительном введении (6–8 месяцев), а с другой – отсутствием информации о динамическом формировании этих нарушений при более коротких сроках алкоголизации.

В ряде экспериментальных исследований было показано снижение содержания белка в мышечной ткани при АМ [3]. Это связывали с уменьшением уровня рибосомальной РНК вследствие увеличенной активности фермента РНКазы. Уменьшение скорости синтеза белка в мышечных волокнах при АМ обусловлено снижением интенсивности трансляционных процессов на рибосомах. Это сопровождается уменьшением концентрации основных системных регуляторов синтеза белка – инсулиноподобного фактора роста I и соматотропного гормона, снижением чувствительности ткани к их действию. Нарушается также процесс стимуляции синтеза белка при суммарном повышении пула аминокислот. При АМ в скелетных мышцах отмечается снижение скорости образования таких сократительных и цитоскелетных белков, как актин, десмозин, тропонин, отдельных изоформ тяжелых цепей миозина.

Обсуждается роль основного метаболита этанола в нарушениях синтеза белков миокарда и скелетных мышц. В норме ацетальдегид превращается в печени в ацетат под действием ацетальдегиддегидрогеназы и его содержание в крови поддерживается на низком уровне [7]. При ХАИ отмечается снижение активности ацетальдегиддегидрогеназы в печени, что сопровождается повышением уровня ацетальдегида в крови. Предполагается, что этанол и ацетальдегид оказывают прямое повреждающее действие на мышечную ткань, приводят к избыточному образованию свободных радикалов и развитию окислительного стресса [5]. Нарушение целостности мембранных структур, повышение активности кальциевой АТФазы в условиях хронической алкоголизации приводит к изменению гомеостаза кальция и нарушению сократительной функции мышц. Обсуждается роль апоптоза в повреждении мышечной ткани при ХАИ. Это связано с установлением факта активизации процесса гибели клеток. Однако не обнаружено выраженной связи между активизацией апоптоза миоцитов и длительностью алкоголизации. Это, в определенной степени, подтверждает, что апоптоз является общебиологическим процессом программированной гибели различных клеток организма и его роль в специфическом для АМ повреждении мышечной ткани не доказана. Установлено, что при длительной алкоголизации отмечается проградиентный характер течения АМ с постепенным вовлечением в патологический процесс различных групп мышц, сопровождающихся прогрессирующим снижением мышечной массы [3]. В случаях тяжелой АМ даже через 5 лет после отмены алкоголя не происходит регресса клинических и морфологических признаков заболевания.

Тактика лечения АМ до конца не разработана, что связано с отсутствием единой теории патогенеза этого патологического состояния. Выявление нарушений функционирования энергопроизводящих процессов в мышечной ткани при ХАИ будет способствовать оптимизации существующих методов ранней диагностики и коррекции метаболических нарушений при алкоголизме, а также позволит корректировать сроки начала лечебных мероприятий.

Выводы:

1. ОАИ характеризуется дозозависимым ингибированием гликолиза, но не ПФП мышечной ткани. Наиболее информативными показателями, выявленными в ходе пошагового дискриминантного анализа, и являются глюкоза, глюкозо-6-фосфат, лактат, ЛДГ.

2. Активность ПФП снижается в скелетной мускулатуре через 2 недели, гликолиза – через 3 недели алкогольной интоксикации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сидоров, П. И. Соматогенез алкоголизма / П. И. Сидоров, Н. С. Ишеков, А. Г. Соловьев. – М. : Медпресс-информ, 2003. – 224 с.
2. Иванец, Н. Н. Наркология: национальное руководство / Н. Н. Иванец, И. П. Анохина, М. А. Винникова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 720 с.
3. Ангельчева, О. И. Нервно-мышечные нарушения при хроническом алкоголизме / О. И. Ангельчева, О. Е. Зиновьева, Н. Н. Яхно. – М. : Медпресс-информ, 2009. – 80 с.
4. Зиновьева, О. Е. Алкогольная миопатия / О. Е. Зиновьева, Б. С. Шенкман // Неврологический журнал. – 2007. – № 5. – С. 4–8.
5. Лелевич, С. В. Центральные и периферические механизмы алкогольной и морфиновой интоксикации / С. В. Лелевич. – Гродно : ГрГМУ, 2015. – 252 с.
6. Лелевич, С. В. Влияние хронической алкогольной интоксикации на гликолиз и пентозофосфатный путь в мышечной ткани крыс / С. В. Лелевич, А. Н. Бородинский // Журнал ГрГМУ. – 2007. – № 4. – С. 34–36.
7. Зиматкин, С. М. Роль ацетальдегида в патогенезе алкоголизма / С. М. Зиматкин // Наркология. – 2007. – № 12. – С. 91–103.

УДК 616.896:316.774

У. Д. Лосева, К. А. Тропашко

Научный руководитель: к.б.н., доцент Н. Е. Фомченко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ О РАССТРОЙСТВЕ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

Введение

Расстройство аутистического спектра (РАС) – нарушение психического развития, сопровождающееся дефицитом социальных взаимодействий, затруднением взаимного контакта при общении с другими людьми, повторяющимися действиями и ограничением интересов. Причины развития заболевания до конца не выяснены. Аутизм обычно диагностируется в возрасте до 3 лет, первые признаки могут быть заметны уже в младенчестве.

За последние годы наблюдается значительное увеличение количества официально зарегистрированных случаев РАС, что связано с улучшением методов диагностики и повышением осведомленности населения [1–2].

Цель

Выявить осведомленность населения о расстройстве аутистического спектра.

Материал и методы исследования

Проведено анкетирование 164 человек, среди них лица женского пола 145 человек и мужского пола – 19 человек. Возрастной диапазон анкетируемых составляет 13–60 лет: 13–16 лет – 11,6%, 17–20 лет – 57,7%, 21–30 лет – 19%, 31–40 лет – 8%, 41–50 лет – 2,5%, 51–60 лет – 1,2%.

Анкетирование проводилось на платформе Google Docs, на которой записаны ответы на каждый вопрос, высчитано процентное соотношение всех ответов и на основе полученных результатов составлены диаграммы.

Результаты исследования и их обсуждение

РАС – отклонение в психическом развитии, сопровождающееся врожденными нарушениями развития мозга, проявляющееся трудностями в социальном взаимодействии, общении, а также ограничительными интересами.

По результатам анкетирования можно сделать вывод: 94,5% опрашиваемых знают о расстройстве аутистического спектра, 0,6% – не знают и не слышали о РАС, 4,9% – слышали, но не знают, что оно собой представляет.

Большинство опрошенных (65,4%) заявили, что имеют представления о том, что такое РАС на основе информации, полученной из интернет-источников и телевидения, 13,6% – имеют в своем окружении людей с данным расстройством, 14,8% – читали литературу, содержащую информацию о РАС, 6,2% – слышали от знакомых.

По результатам проведенного анкетирования 68,3% считает, что это неврологическое нарушение развития, 51,2% – нарушение структуры или числа хромосом, 18,9% – психическое заболевание, 0,6% – мутация гена.

Согласно литературным источникам, данное расстройстве чаще встречается у представителй мужского пола (4:1 в сравнении с женским полом) [3]. Среди анкетируемых 54,3% считают, что данное расстройство встречается одинаково у представителей обоих полов, а 45,1% – у лиц мужского пола.

Несмотря на многочисленные исследования, точные причины возникновения аутизма окончательно не установлены. Однако доказано, что его биологической основой служат аномалии развития определенных отделов мозга. Данное расстройство нельзя получить парентеральным путем [1]. Но надо отметить, что 10,4% анкетируемых считают, что РАС передается через вакцины и прививки, тогда как 64,6% считают, что это невозможно.

В конце 1990-х годов исследователям удалось идентифицировать один из генов, ассоциированных с предрасположенностью к аутизму (FMR1). Наличие этого гена не обязательно приводит к возникновению аутизма (по мнению большинства генетиков, заболевание развивается в результате взаимодействия нескольких генов). Изменения в этом гене вызывают синдром ломкой Х-хромосомы, который является одной из наиболее распространенных генетических причин умственной отсталости и аутистических черт. Хотя синдром ломкой Х-хромосомы не всегда приводит к аутизму, у многих пациентов проявляются характерные РАС-симптомы [4].

На вопрос о передаче РАС по наследству мнение опрошенных на этот счет разделилось почти поровну: 45,7% считает, что РАС имеет наследственный характер, а 39,6%, – не наследственную причину. Анализ семейного анамнеза показывает, что среди родственников пациентов с РАС частота встречаемости данного заболевания составляет от 3 до 7%. Особенно показательны данные близнецового метода: конкордантность по аутизму у монозиготных близнецов достигает 60–90% [1].

РАС – состояние организма, а не болезнь. Избавиться от данного расстройства медикаментозно невозможно. Для улучшения качества жизни используется продолжительная трудотерапия, поведенческая, игровая и логопедическая терапия. Коррекционная работа осуществляется на фоне приема лекарственных препаратов. По данным проведенного анкетирования, 94,5% знают об этом.

Как правило, считается, что есть определенные признаки, которые указывают на наличие РАС у ребенка. В одном из вопросов анкеты была просьба указать наиболее частые видимые, по мнению опрашиваемых, признаки РАС у детей. В приблизительно равном процентном соотношении были выбраны ответы по следующим признакам: задержка речевого развития, избегание зрительного контакта, трудности в понимании правил и указаний, взмахи руками, раскачивания.

Также существуют некоторые стереотипы о РАС. Было представлено несколько вариантов стереотипных признаков: 1) все аутисты – «гении», 2) все люди с аутизмом интроверты и предпочитают одиночество, 3) люди с аутизмом не могут учиться и работать, 4) аутизм возникает из-за плохого воспитания. По результатам ответов на данный вопрос, можно сказать о том, что самым распространенным из этих стереотипов является первый вариант (57,3%), а меньше всего ответов сосредоточено на четвёртом варианте (9,8%).

В заключении рассматривался вопрос об изменении состояния человека с РАС в связи с возрастными изменениями. Специалисты говорят, что с возрастом у многих пациентов симптомы становятся менее выраженными. Но, помимо этого, есть сообщения о возрастном ухудшении коммуникативных навыков и навыков самообслуживания [1]. Результаты опроса говорят о том, что люди тоже не склоняются к конкретному ответу: 48,8% выбирают вариант в котором говорится, что симптомы остаются одинаково выраженными, а 34,8% считают, что симптомы становятся менее выраженными.

Выводы

Проведенное анкетирование позволило оценить уровень осведомленности населения о расстройстве аутистического спектра. Установлено, что подавляющее большинство опрошенных (94,5%) осведомлены о существовании РАС, при этом основным источником информации выступают интернет и телевидение (65,4%).

Анализ ответов выявил, что большинство опрошенных идентифицируют РАС как неврологическое нарушение развития (68,3%) и осведомлены о невозможности его медикаментозного излечения (94,5%).

Таким образом, исследование подтверждает необходимость дальнейшего повышения уровня информированности населения о ключевых аспектах РАС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красота и медицина : [сайт]. – М., 2014–2025. – URL: https://www.krasotaimedicina.ru/ (дата обращения: 01.04.2026).

2. Бизюкевич, С. В. Динамика заболеваемости и инвалидности детей с расстройствами аутистического спектра в Республике Беларусь (2020–2024 гг.) / С. В. Бизюкевич, Э. П. Станько // Psychiatry psychotherapy and Clinical Psychology. – 2025. – Т. 16, № 2. – С. 131.

3. 5-я городская клиническая больница: [сайт]. – Мн., 2026. – URL: https://www.5gkb.by/patsientam/edinye-dni-zdorovya/vsemirnyj-den-rasprostraneniya-informatsii-ob-autizme/ (дата обращения: 01.04.2026).

4. Медгород : [сайт]. – М., 2025. – URL: https://medgorod-clinic.ru/stati/geneticheskie-faktory-autizma-i-rasstroystv-autisticheskogo-spektra/ (дата обращения: 01.03.2026).

УДК: 616.955.428-036.2(476.2)

М. А. Лупеев, Г. А. Ширин

Научные руководители: доцент кафедры, к.м.н., доцент Е. М. Бутенкова, старший преподаватель Л. А. Порошина

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЧЕСОТКОЙ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение

Чесотка, повсеместно распространенное паразитарное заболевание кожи, вызываемое чесоточным клещом *Sarcoptes scabiei*, является социальной проблемой. Заболевание чаще встречается в развивающихся странах и в условиях недостаточной гигиены и высокой плотности населения. Росту заболеваемости чесоткой способствуют миграция населения, развитие туризма, перенаселенность, ухудшение санитарных условий проживания [1–3]. За последние два десятилетия отмечается стабильное или умеренное увеличение случаев заболевания в некоторых регионах мира, связанное с миграцией, конфликтами, которые влияют на доступность медицинской помощи и гигиенических мер [2].

Предрасполагающими факторами к развитию заболевания являются низкий уровень личной гигиены, перенаселенность, миграция населения и туристические поездки [1–3].

Чесотка не имеет ярко выраженной сезонности, однако случаи заболевания чаще регистрируются в холодные месяцы, в теплое время года отмечается снижение заболеваемости.

Для профилактики чесотки применяются общественные и индивидуальные методы: санитарно-просветительская работа среди населения, медицинское обследование для выявления больных и контактных лиц, профилактическое лечение контактных лиц с высоким риском инфицирования, проведение дезинфекции помещений, гигиеническое воспитание в школах, контроль миграционных потоков и профилактика в местах массового скопления людей, соблюдение правил личной гигиены. ВОЗ подчеркивает необходимость осуществления комплексных программ в борьбе с паразитарными заболеваниями [1].

В Беларуси уровень заболеваемости стабилен, а наиболее часто чесотка регистрируется в группах с высоким уровнем социального контакта: в детских коллективах, социальных учреждениях, интернатах, тюрьмах, а также среди мигрантов. В Гомельской области среднемноголетний показатель заболеваемости чесоткой за 2012–2024 годы составлял 22,72 на 100 тыс. населения [4].

Цель

Изучить многолетнюю динамику выявляемости чесотки у населения г. Гомель и Гомельской области за последние 11 лет по данным учреждения «Гомельский областной клинический центр дерматовенерологии и косметологии» (ГОКЦД), определить преобладающие возрастные группы, гендерное распределение и влияние урбанизации на данный показатель.

Материал и методы исследования

Изучение медико-статистических показателей, характеризующих заболеваемость чесоткой среди населения г. Гомеля, проведено на основе данных компьютерной базы данных и отчетной документации ГОКЦД за 2015–2025 гг. Учет проводился по данным обращаемости на основании статистических талонов для регистрации заключительных (уточненных) диагнозов (ф.025–2/у). Также проведен ретроспективный анализ амбулаторных карт пациентов с чесоткой, которые находились на диспансерном учете в ГОКЦДК в 2025 году.

Результаты исследования и их обсуждение

По данным ГОКЦДК число случаев чесотки среди населения г. Гомеля и Гомельской области в 2015–2025 гг. колебалась от 174 до 479 случаев в год (таблица 1). Характер многолетней динамики этого показателя (стабильное снижение с 342 случаев чесотки в 2015 году до 179 случаев в 2020 году, сохранение минимального их количества в 2021 и 2022 годах (175 и 174 случаев соответственно) и затем резкий рост случаев чесотки до 418 в 2023 году и 479 в 2024 году) согласуется с данными Е. А. Зенуковой [4] по заболеваемости детского населения Гомельской области чесоткой.

Наименьшее число случаев чесотки отмечалось в 2020–2022 гг., что, по нашему мнению, может являться следствием эпидемической ситуации, связанной с коронавирусной инфекцией. В это время люди более тщательно соблюдали личную гигиену, в общественных местах имелись антисептики, проводилась просветительная работа, направленная на профилактику коронавирусной инфекции, в том числе с разъяснением правил личной гигиены, количество контактов было сведено к минимуму. Это повлияло и на профилактику распространения чесотки – заболевания, передача которого осуществляется контактным путем. Резкий рост числа случаев чесотки более чем в два раза с 174 случаев в 2022 году до 418 случаев в 2023 году и до 479 случаев в 2024 году (который отражает рост заболеваемости населения Гомельской области чесоткой) мы связываем с отменой контактных ограничений, и также, как и другие авторы [4] – с миграционными процессами и активным введением в рутинный диагностический процесс дерматоскопии и повышением точности диагностики. В 2025 году наметилась тенденция к снижению зарегистрированных случаев скабиоза.

Таблица 1 – Число случаев чесотки среди населения г. Гомеля и Гомельской области (по данным статистической отчетности ГОККВД) в 2015–2025 гг.

Год	Число случаев чесотки в год	Пол	Возраст, лет									В том числе, из села
			0–14	15–17	18–19	20–24	25–29	30–39	40–49	50+	всего	
2025	405	муж.	88	28	12	9	3	13	12	42	207	53
		жен.	60	16	8	9	10	18	13	64	198	58
2024	479	муж.	85	29	18	15	2	12	19	78	258	55
		жен.	55	22	9	8	5	23	14	85	221	40
2023	418	муж.	83	31	10	23	8	13	12	51	231	59
		жен.	52	15	12	15	9	11	11	62	187	36
2022	174	муж.	35	13	12	9	4	6	7	21	107	25
		жен.	21	8	4	5	3	7	1	18	67	19
2021	175	муж.	36	9	10	8	3	2	4	23	95	32
		жен.	22	8	6	4	2	14	7	17	80	25
2020	179	муж.	29	7	8	10	4	6	5	13	82	24
		жен.	27	10	3	8	4	14	6	25	97	26
2019	209	муж.	35	4	4	5	3	9	9	23	92	27
		жен.	33	6	4	3	5	8	10	48	117	40
2018	208	муж.	33	5	5	5	5	3	4	19	79	15
		жен.	41	5	1	6	4	13	9	50	129	21
2017	243	муж.	43	13	18	23	7	5	2	3	114	20
		жен.	31	11	20	20	10	20	15	2	129	32
2016	257	муж.	45	12	16	21	15	4	3	1	117	22
		жен.	52	21	19	26	13	6	2	1	140	31
2015	342	муж.	0	76	21	33	19	16	3	1	169	64
		жен.	0	73	20	35	21	17	5	2	173	51
Всего	3089	муж.	512	227	134	161	73	89	80	275	1551	396
		жен.	394	195	106	139	86	151	93	374	1538	379
		м/ж	906	422	240	300	159	240	173	649	3089	775

Среди заболевших чесоткой преобладали дети в возрасте до 14 лет (29,33% пациентов), лица в возрасте 50 лет и более (21,01% пациентов), и дети 15–17 лет (13,66%). На возрастную группу 20–29 лет приходилось 459 случаев чесотки за анализируемый период (14,86%), 30–39 лет – 240 случаев (7,77%), 40–49 лет – 173 случая (5,50%).

И мужчины, и женщины болели чесоткой примерно с одинаковой частотой (1551 и 1558 случаев соответственно, $p>0,05$). При этом в возрасте до 24 лет среди заболевших лиц мужского пола было несколько больше, чем женского, а с 25 лет и старше – наоборот, больше было женщин, чем мужчин.

Среди лиц со скабиозом 775 человек были сельскими жителями, что составило 25,09% от всех заболевших, при том, что сельское население Гомельской области составляет 22,97% (315952 человека) по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [5].

За исследуемый период у детей чесотка выявлялась в 1328 случаях, что составило 42,99% случаев общей заболеваемости, у взрослых – у 1761 (57,01%). При этом по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь детское население на 1 января 2021 года составляет 20,56% (282734 человека) [5]. Таким образом, дети заражаются чесоткой чаще.

Выводы

Таким образом, в общей структуре заболеваемости чесоткой не выявлено гендерных различий, преобладают пациенты детского возраста, городские и сельские жители болеют чесоткой одинаково часто, в последние 3 года наблюдается рост числа случаев чесотки с тенденцией к снижению в 2025 году.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Epidemiology and control of scabies (2019) // World Health Organization. – URL: https://www.who.int/publications/i/item/9789241515648 (date of access: 15.03.2026).

2. Саляхова, Л. Ш. Эпидемиологическая ситуация по чесотке среди населения Республики Татарстан / Л. Ш. Саляхова, Ж. Г. Еремеева, И. К. Минуллин // Уральский медицинский журнал. – 2025. – Т. 24, № 3. – С. 45–52.

3. Эпидемиологическая ситуация с заболеваемостью чесоткой в Краснодарском крае: пути решения проблемы / М. М. Тлиш [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2014. – № 1. – С. 167–170.

4. Зенукова, Е. А. Многолетняя динамика заболеваемости чесоткой населения Гомельской области за период 2012–2024 гг. / Е. А. Зенукова // Проблемы и перспективы развития современной медицины : сб. науч. ст. XVII Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых, г. Гомель, 22–23 апр. 2025 г. / Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: И. О. Стома [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2025. – С. 61–53.

5. Половозрастная структура населения Гомельской области на 1 января 2021 г. и среднегодовая численность населения за 2020 год : статистический бюллетень : [сайт]. – Гомель, 2021. – URL: https://gomel.belstat.gov.by/upload/iblock/93c/93c184e788eec37b1f340a41441967d5.pdf (date of access: 15.03.2026).

УДК 612.393.2:159.938.343]:378.6-057.875

А. Д. Макаренко

Научный руководитель: преподаватель В. В. Дятлова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОФЕИНА НА ДВИГАТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ И ВРЕМЯ РЕАКЦИИ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В УСЛОВИЯХ УЧЕБНОГО СТРЕССА

Введение

Стимуляторы использовались на протяжении всей истории человечества по самым разным причинам. Высокий уровень стресса и напряженный характер обучения в медицинском вузе делают их употребление особенно распространенным среди студентов-медиков. Наиболее распространенным стимулятором среди студентов является кофе, за ним следуют чай и другие формы кофеина, такие как сладкие энергетические напитки. Студенты сообщают о приеме различных форм стимуляторов для улучшения когнитивных функций, продления бодрствования и сохранения концентрации внимания в течение длительного времени [1].

Кофеин – алкалоид, влияющий на работоспособность, производительность труда, основываясь на его механизме действия многие студенты злоупотребляют продуктами, содержащими кофеин в период экзаменационной сессии. Однако ежедневное принятие высоких доз кофеина может стать причиной толерантности рецепторов к данному веществу и как следствию отсутствию или извращению эффектов [2].

Цель

Оценить влияние приема кофеина на двигательную и умственную активность студентов медицинских вузов в условиях учебного стресса.

Материал и методы исследования

Для реализации цели было проведено анкетирование среди 90 студентов медицинских вузов Республики Беларусь. Анкетирование содержало вопросы о частоте употребления ко-

феин содержащих напитков, а также о их влиянии на организм анкетируемого. Кроме того, были выполнены исследования среди 20 студентов 1 курса медико-диагностического факультета ГомГМУ во время учебных занятий. Исследование включало прохождение анкет и прохождение тестов на реакцию, арифметических тестов, а также мнемического теста. Анкетирование было проведено на платформе Google forms.

Результаты исследования и их обсуждение

В анкетировании приняло участие 90 человек: 9 мужчин и 81 женщина, из них 69 (76,7%) – студенты 1 курса, 19 (21,1%) – студенты 4 курса, а также 2 (2,2%) – студенты 2 курса. Возраст анкетируемых варьируется от 17 до 26 лет.

По просьбе к студентам, оценить интенсивность их учебной нагрузки, 33 человека (36,7%) оценили ее на 7 из 10, 19 человек (21,1%) оценили интенсивность на 8 из 10, также 6 человек (6,6%) – на 9 из 10 и 10 из 10, остальные 32 человека оценили свою интенсивность на 6 и ниже. Согласно этим данным, мы можем предположить, что студенты имеют высокий уровень нагрузки, и могут испытывать учебный стресс.

Согласно анкетированию, большинство студентов употребляют кофеинсодержащие напитки: 47 студентов (52,2%) делают это регулярно, 29 студентов (32,2%) – несколько раз в неделю, 14 студентов (15,5%) – редко или не употребляют вообще. Можно сделать вывод, что кофеин является инструментом совладания со стрессом. Причем большинство студентов склоняется не к кофе, а именно к чаю таблица 1.

Таблица 1 – Предпочитаемый источник кофеина у студентов

Источник кофеина	Выбор студентов (чел.)
Черный/зеленой чай	65 (75,6%)
Шоколад/какао	45 (52,3%)
Растворимый кофе	31 (36%)
Натуральный кофе	30 (34,9%)
Энергетические напитки	24 (27,9%)
Таблетки кофеина	2 (2,3%)

На вопрос, как часто студенты прибегают к кофеину в период экзаменов (зачетов), по сравнению с обычным занятием, 46 человек (54,1%) ответили, что не увеличивают дозу кофеина, 17 человек (20%) утверждают, что употребляют кофеин немного чаще, 15 человек (17,6%) – значительно чаще, остальные 7 человек (8,2%) прибегают к кофеину реже, чем во время учебы. На основе этих данных мы можем сделать вывод, что употребление кофеина не связано с увеличением нагрузки, а является постоянной привычкой у студентов-медиков.

После приема кофеина (через 30–60 минут) подавляющее большинство анкетируемых отмечают улучшение самочувствия: 54,7% указали на положительную динамику. Лишь незначительная часть опрошенных (около 7,1%) сообщили об ухудшении или отсутствии изменений. Это доказывает высокую эффективность кофеина, как повышения тонуса во время учебного стресса.

Когнитивные функции. Концентрация внимания: 42 человека (49,4%) высказались за улучшение концентрации внимания после употребления кофеина. 41 человек (48,2%) не заметили улучшений, и лишь 2 человека (2,4%) заметили небольшое ухудшение.

Скорость мышления. Большинство студентов – 49 человек (57%) высказались за отсутствие улучшений, 33 человека (38,4%) указали на улучшение скорости мышления в разной степени, и только 4 человека (4,7%) заметили ухудшение.

Время реакции: в этом случае также большинство анкетируемых – 48 человек (56,5%) утверждают, что их состояние не изменилось. 33 человека (38,9%) заметили положительные изменения в скорости реакции, а 4 человека (4,7%) чувствуют ухудшение реакции при употреблении кофеина.

Координация движений: 53 студента (63,9%) не ощутили изменений в координации, 19 студентов (19%) заметили положительный эффект, а 11 студентов (11%) высказались за ухудшение самочувствия.

Общая двигательная активность: 49 человек (58,4%) ощутили положительный эффект после употребления кофеина, 31 человек (36,9%) не заметили явного улучшения, а 4 человека (4,8%) утверждают, что их состояние ухудшилось.

Ощущение бодрости: преимущественное большинство – 60 человек (71,4%) согласны с положительным влиянием кофеина, 20 человек (23,8%) не заметили разницы, и лишь 4 человека (4,8%) высказались за негативный эффект кофеина.

Результаты анкетирования демонстрируют неоднозначное влияние кофеина на психофизиологическое состояние студентов. Наиболее выраженный положительный эффект зафиксирован в субъективном ощущении бодрости и повышении общей двигательной активности. Умеренное стимулирующее действие кофеин оказывает на концентрацию внимания, скорость мышления и время реакции, тогда как координация движений остаётся наименее подверженной ее влиянию.

Основываясь на результатах анкетирования, мы провели эксперимент, направленный на выявление реального влияния на организм. 20 добровольцам было предложено пройти несколько тестов перед началом учебных занятий, затем выпить кофе. После окончания занятия, студент, находящийся в условиях учебного стресса, проходил тесты заново. Позже был проведен анализ результатов.

Тест на реакцию: добровольцу был предложен тест на реакцию, в процессе которого он после визуального сигнала нажимал на кнопку мыши. Из 5 полученных результатов мы вычисляли среднее арифметическое и записывали результат таблица 2

Таблица 2 – Результаты теста на реакцию

Добровольцы	Результаты до употребления кофеина, мс	Результаты после употребления кофеина, мс
Доброволец 1	243	231
Доброволец 2	254	235
Доброволец 3	421	407
Доброволец 4	327	228
Доброволец 5	523	518

В ходе эксперимента у всех пяти добровольцев после употребления кофеина наблюдалось улучшение времени реакции, что подтверждает субъективные данные анкетирования, где 38,9% респондентов отмечали положительный эффект. Наиболее выраженное улучшение (на 99 мс) зафиксировано у добровольца 4, тогда как у добровольца 5 реакция изменилась незначительно (на 5 мс), что может объясняться индивидуальными особенностями восприимчивости к кофеину. В целом полученные результаты свидетельствуют о преимущественно положительном влиянии кофеина на скорость реакции.

Арифметический тест: добровольцам был предложен тест, в котором им было необходимо решить 20 примеров правильно и на время. Общее время всех добровольцев суммировалось и делилось на их количество. Таким образом мы получали среднее время всей группы. До кофеина среднее время – 2 минуты 18 секунд, после – 1 минута 43 секунды. Это свидетельствует о положительном влиянии кофеина на скорость мышления и обработку информации. Улучшение результата подтверждает данные анкетирования. Таким образом, экспериментальные данные объективно демонстрируют, что кофеин способствует повышению скорости решения интеллектуальных задач.

Мнемический тест: добровольцам было предложено за 20 секунд запомнить 12 чисел, а затем воспроизвести их. По результатам исследований до употребления кофеина добро-

вольцы в среднем запоминали 6 чисел, после – 6,6 чисел. Мы можем сделать вывод, что кофе слабо влияет на временную память. Таким образом экспериментально подтверждено, что кофеин в большей степени влияет на активационные процессы, чем на эффективность кратковременной памяти.

Выводы

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что кофеин является широко распространенным стимулятором среди студентов-медиков, которые используют его преимущественно как средство повышения тонуса и совладания с высокими учебными нагрузками. Результаты анкетирования показали, что координация движений оказалась менее чувствительной к действию кофеина, в отличии от ощущения бодрости и повышения общей двигательной активности, при этом у части студентов наблюдалась индивидуальная негативная реакция. Экспериментальные данные объективно подтвердили субъективные оценки.

Таким образом, кофеин можно рассматривать как эффективный инструмент кратковременного повышения работоспособности и бодрости в условиях учебного стресса, однако его влияние на некоторые когнитивные функции ограничено и индивидуально варьируются. Полученные данные подчеркивают необходимость осознанного подхода к употреблению кофеинсодержащих продуктов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Stimulant Usage by Medical Students for Cognitive Enhancement: A Systematic Review / N. Plumber, M. Majeed, S. Ziff [et al.] // Cureus. – 2021. – Vol. 13, № 5. – P. 15163.

2. Иванникова, И. Д. Оценка влияния энергетических напитков на уровень умственной работоспособности студентов / И. Д. Иванникова, Е. П. Мелихова, И. И. Либина // Молодежный инновационный вестник. – 2019. – Т. 8. – С. 356–357.

УДК 612.72-007.234

Е. М. Малеванченко, В. А. Зуров

Научный руководитель: к.т.н, доцент В. А. Банный

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

УПРУГО-ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ОСТЕОПОРОЗЕ

Введение

С точки зрения медицинской физики, кость представляет собой сложную гетерогенную систему, сочетающую свойства упругости, вязкости и хрупкости. При остеопорозе этот баланс нарушается. Кость теряет минеральные вещества, в первую очередь кальций, и становится менее плотной. С физической точки зрения это означает, что материал кости уже не может так же эффективно сопротивляться нагрузкам. Упругость снижается, а хрупкость, наоборот, растет. Кость теряет минеральные вещества, в первую очередь кальций, и становится менее плотной. По мнению экспертов ВОЗ, остеопороз (ОП) сегодня – одно из наиболее распространенных заболеваний, которое занимает ведущее место в структуре заболеваемости и смертности населения. Увеличение в последние годы продолжительности жизни человека в большинстве стран и связанный с этим быстрый рост числа пожилых людей, особенно женщин, ведет к нарастанию частоты ОП, делая его одной из важнейших проблем здравоохранения во всем мире [1].

Цель

Изучить упруго-прочностные характеристики костной ткани в процессе ОП; моделирование процессов ОП с использованием физической модели.

Материал и методы исследования

В ходе работы изучены причины, приводящие к деформации костной ткани. В качестве объекта исследования был использован мел – материал, состоящий преимущественно из карбоната кальция и обладающий пористой структурой, что сближает его по физико-механическим свойствам с губчатой костной тканью. Проведено анкетирование 126 человек в возрасте 17–50 и более лет. Возрастное распределение: 17–20 лет – 51,6%, 21–30 лет – 14,3%, 31–40 лет – 11,9%, 41–50 лет – 14,3%, 50 и более – 7,9% Опрос проводился с использованием онлайн-формы Google Forms. Для каждого вопроса рассчитано процентное распределение ответов.

Результаты исследования и их обсуждение

ОП – это хроническое заболевания костной ткани, основной симптом которого проявляется в хрупкости костей. На данный момент исследованы причины его возникновения, которые связаны с активным выделением щитовидной железой паратиреоидного гормона, который инициирует «вымывание кальция» из костной ткани, при этом кальций не удерживается в организме и выводится из него [2]. По результатам анкетирования можно сделать вывод: 51,6% респондентов хорошо знают о данном заболевании; 37,3% – слышали, но не знают, что оно собой представляет; 11,1% – слышат впервые об ОП.

Патогенез ОП у пожилых пациентов достаточно сложен. Установлено [3], что ОП возникает в результате влияния комплекса эндо- и экзогенных факторов, в том числе из-за дефицита половых гормонов, который обусловливает морфологические изменения в костях. Механизмы прогрессирования ОП и утяжеление его клинических проявлений ассоциируются с уменьшением костной массы в единице объема кости. При этом диагностируют снижение минеральной плотности костной ткани и увеличение ее пористости. В результате костные структуры теряют прочность. Вероятность перелома даже от минимальной травмы в этом случае возрастает [3, 4]. Результаты опроса свидетельствуют о том, что 53,2% боятся переломов в старости, 40,5% – не задумывались об этом, 6,3% – не боятся переломов.

С точки зрения физики разрушения, остеопоротическая кость рассматривается как материал с значительными структурными дефектами. Снижение энергоемкости костной ткани при ОП – прямое следствие накопления микроповреждений. В здоровой кости амортизация удара происходит за счёт упругой деформации коллагена и перераспределения нагрузки между трабекулами. Когда трабекулы истончаются и разрушаются, этот механизм дает сбой: нагрузка концентрируется в локальных зонах, провоцируя дальнейшее разрушение. Аналогичное снижение костной ткани наблюдается в условиях длительного пребывания в космосе у космонавтов. Длительное отсутствие воздействия гравитации Земли и значительное уменьшение в своем рационе питания достаточного количества продуктов с наличием кальция оказывают влияние на кости. За каждый месяц нахождения в космосе плотность костей уменьшается примерно на 1–2% [5].

Космическая деминерализация и ОП подтверждают принцип физиологии костной ткани: для поддержания здоровья костей необходима регулярная механическая нагрузка. Однако чрезмерные механические нагрузки, в особенности с избыточной массой тела, способны вызывать деформации костей, чаще всего в области эпифизов бедренной и большеберцовой кости. При ожирении различных степеней костно-суставной аппарат вынужден адаптироваться к постоянно повышенной нагрузке, что может приводить к изменению оси конечности, разрушению суставных поверхностей. По результатам опроса 61,1% респондентов знают о том, что кости может укрепить молоко и кальций, спорт и нагрузка, а также витамин D.

Помимо механических факторов, к причинам возникновения ОП можно отнести: гормональные нарушения, возрастные изменения, дефицит нутриентов, прием лекарственных препаратов, генетическую предрасположенность, образ жизни и конституциональные особенности. По результатам проведенного анкетирования больший процент из опрошенных считает, что только избыточный вес влияет на кости – 56,3%, а 38,1% – только дефицит веса влияет на состояние костей, 5,6% – вес не имеет значения.

В ходе практической части моделировали структуру костной ткани, подверженной заболеванию ОП. Для этого несколько (3) кусочков мела («Мел школьный белый» ОАО «ГАММА») высотой h_1 = 8,5 см полностью погружали в уксус столовый 9% («Невинские уксусы» ООО «Химпродукт»). Химическая реакция между мелом $CaCO_3$ и уксусом CH_3COOH проходила с умеренным выделением углекислого газа CO_2 и образованием пористости в структуре мела.

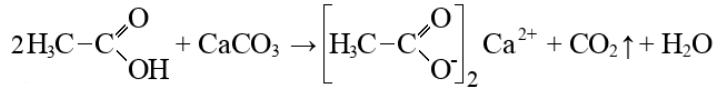


Рисунок 1 – Химическое уравнение реакции карбоната кальция (мел) и уксусной кислоты

Во время эксперимента варьировали время (t) взаимодействия мела с уксусом, вследствие чего получали разную степень ОП. Методом статического нагружения в продольном направлении на модифицированный мел с габаритами 0,02×0,02 м определяли упруго-прочностные характеристики с определением давления на площадь соприкосновения (S=0,0004 м^2) по формуле P = F/S.

При работе применялись грузы массой от 750 г до 1500 г с шагом в 250 г. Однако деформация начала наблюдаться только при нагружении на мел груза массой 1500 г. Разрушение структуры мела происходило в основном на его концах. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Сравнительная характеристика упруго-прочностных характеристик мела

№	t, ч	h_1, см	h_2, см	m_1, г	m_2, г	m_3, кг	S, м^2	p, Па
1	6	8,5	7,8	13,6	12,17	1,5	0,0004	36750
2	9	8,5	7,5	13,6	11,67	1,5	0,0004	36750
3	12	8,5	7,3	13,6	11,16	1,5	0,0004	36750

Выводы

В ходе работы изучены упруго-прочностные характеристики костной ткани и проанализированы механизмы их нарушения при ОП. С помощью физической модели наглядно продемонстрировано, как деминерализация и потеря минеральной плотности ведут к снижению прочностных свойств материала, увеличению его хрупкости и деструкции даже при незначительных нагрузках.

Объединение подходов медицинской физики и экспериментального моделирования позволяет глубже понять патогенез ОП и оценить риски переломов. Дальнейшие исследования в этом направлении необходимы для совершенствования методов диагностики, разработки эффективных профилактических программ и повышения осведомлённости населения о факторах, влияющих на здоровье костной системы, что будет способствовать снижению травматизма и улучшению качества жизни пациентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Торопцова, Н. В. Профилактика первичного остеопороза с помощью различных препаратов кальция / Н. В. Торопцова, О. А. Никитинская, Л. И. Беневоленская // Научно-практическая ревматология. – 2005. – № 1. – С. 36.

2. Гидроксилапатит костной ткани: динамика кристаллохимических изменений при остеопорозе / А. А. Бибко [и др.] // Минералогия. – 2023. – Т. 9, № 4. – С. 76.

3. Дедов, Д. В. Остеопороз у пожилых пациентов: распространенность, патогенез, клиника, профилактика осложнений / Д. В. Дедов // Врач. – 2021. – Т. 32, № 7. – С. 82.

4. Остеопороз в гериатрической практике / В. Струков [и др.] // Врач. – 2018. – Т. 29, № 6. – С. 26.

5. Григорьев, А. И. Космическая физиология / А. И. Григорьев, А. Н. Потапов // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. – 2017. – № S1. – С. 29.

УДК 577.112.384.4:612.822:616.89-008.441

М. А. Матюк, А. И. Царук

Научный руководитель: к.м.н., доцент А. В. Наумов

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

РОЛЬ ГЛУТАМАТЕРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В НЕЙРОХИМИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМАХ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТЕЙ

Введение

Глутамат относится к группе возбуждающих нейромедиаторных аминокислот в ЦНС. Его химическая активность связана с механизмами вознаграждения и мотивации. Алкогольные и наркотические вещества влияют на глутаматергическую синаптическую передачу, вызывая изменение в его содержании и взаимодействии с другими медиаторами.

Цель

Рассмотреть роль глутамата в процессе развития зависимостей и выявить основные этапы нарушения глутаматергической системы под воздействием алкогольных и наркотических веществ.

Материал и методы исследования

Анализ литературы по влиянию психоактивных веществ на глутаматергическую систему, включая механизмы снижения экспрессии GLT-1, дисфункции цистин/глутаматного обменника, гиперактивности внесинаптических рецепторов, замены рецепторов и энергетического коллапса нейронов.

Результаты исследования и их обсуждение

Этанол влияет на снижение активности ГАМК-рецепторов в нейронах коры, именно гипофункция ГАМК-систем лежит в основе когнитивных нарушений при воздействии алкогольных и наркотических веществ. Однако, действие других наркотических веществ оказывает косвенное влияние на глутаматическую систему в основном через активацию рецепторов, угнетающих ГАМК-ергические нейроны. Это снимает тормозное влияние на дофаминергические нервные клетки, усиливая выброс дофамина, при этом, глутаматные нейроны усиливают пластичность в «системе вознаграждения», участвуя в формировании памяти о «поощрении». Мозг не может существовать в условиях дефицита глутамата, так как это один из главных участников энергетического обмена. Поэтому, принято считать, что зависимости возникают из-за того, что он перестал правильно распределяться и утилизироваться.

Если рассматривать роль глутамата в процессе развития зависимостей, то можно выделить несколько основных этапов:

1. Снижение экспресии GLT-1. На мембранах клеток глии находится белок-транспортер GLT-1. Основной функцией которого является – захват глутамата из синаптической щели, после передачи сигнала. Можно отметить, что при употреблении психостимуляторов и алкоголя подавляет экспрессию гена, который отвечает за синтез GLT-1. В результате чего, количество

этих белков падает и глутамат не удаляется из синапса вовремя. Он накапливается и создается постоянный «фоновый шум». Из-за данного явления нейроны теряют чувствительность к естественным стимулам. И для того, чтобы мозг смог различать важные сигналы от обычного «шума», ему нужны более сильные стимуляторы, например, наркотики или алкоголь.

2. Дисфункция цистин/глутаматного обменника (x(c)(–)). Функцией данного «обменника» является передача одной молекулы глутамата и принятие одной молекулы цистина. В свою очередь, цистин восстанавливается до цистеина, благодаря которому происходит синтез глутатиона. Как уже было сказано, глутамат задерживается в синаптической щели, из-за этого, происходит нехватка внутриклеточного глутамата, не происходит обмен на цистин и уровень глутатиона падает. Из-за этого, нейроны оказываются беззащитны, из-за этого происходит повреждение митохондрий. Мозг испытывает нехватку энергии и из-за этого начинает работать хуже, особенно отчетливо заметно это на зоне самоконтроля.

3. Гиперактивность внесинаптических рецепторов. Как было сказано в п.1, глутамат не убирается вовремя из щелей, из-за этого, он начинает воздействовать на близлежащие рецепторы, расположенные не в активной зоне. При нормальном состоянии ГАМК-рецепторы запускаю запоминающую функцию, однако в противном случае – это депрессия и деградация синапсов. Межнейронные связи начинают слабеть из-за этого, отдел мозга теряет контроль над подкорковыми структурами. Поведение перестает быть осознанным и становится импульсивным.

4. Замена рецепторов. Во время того, как нейроны пытаются адаптироваться к хаосу, они запускают механизм выживания, что делает только хуже. В мембрану встраиваются кальций-проницаемые ГАМК-рецепторы. В норме ГАМК-рецепторы пропускают натрий, а кальций проницаемые, как понятно из названия, пропускают кальций. Когда глутамат попадает на кальций-проницаемый ГАМК-рецептор, в нейрон врывается кальций. Кальций, в свою очередь. Активирует ферменты, которые подавляют работу GLT-1 и усиливают восприимчивость к наркотическим и алкогольным веществам. Таким образом, даже маленькая доза вещества вызывает огромный выброс глутамата и желание получить еще.

5. Энергетический коллапс. Избыток кальция, что попал через рецепторы, начинает разрушать митохондрии. Соответственно, перестает вырабатываться АТФ и начинают производит свободные формы кислорода. В следствии чего, происходит гибель нейронов от перевозбуждения. Из-за чего когнитивный контроль становится недоступным. Мозг перестает быть органом, ответственным за процессы в организме человека и неспособен принимать хоть какие-либо решения.

Выводы

Зависимость формируется через каскад нарушений: от снижения GLT-1 и «фонового шума» до стресса, деградации синапсов, гибели нейронов. Это приводит к потере когнитивного контроля и формированию патологического поведения, характеризующегося стремлением к употреблению психоактивных веществ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глутаматергическая дисрегуляция при сочетанном воздействии этанола и морфина // Киберленинка. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/glutamatergicheskaya-disregulyatsiya-pri-sochetannom-vozdeystvii-etanola-i-morfina/viewer (дата обращения: 13.03.2026).

2. Биохимические маркеры алкогольной и опиатной зависимости // Киберленинка. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/biohimicheskie-markery-alkogolnoy-i-opiatnoy-zavisimosti/viewer (дата обращения: 14.03.2026).

3. Using glutamate homeostasis as a target for treating addictive disorders // Neuroscience & Biobehavioral Reviews. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0028390808002888?via%3Dihub (date of access: 13.03.2026).

4. Using glutamate homeostasis as a target for treating addictive disorders // Behavioural Pharmacology. – URL: https://journals.lww.com/behaviouralpharm/abstract/2010/09000/using_glutamate_homeostasis_as_a_target_for.14.aspx (date of access: 15.03.2026).

5. Neurobiology of addiction: a new perspective // Progress in Neurobiology. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925492721000810 (date of access: 15.03.2026).

6. PMC2932669. Neuroprotective properties of glutamate modulators in addiction // PubMed Central. – URL: https://www.ncbi.xyz/pmc/articles/PMC2932669/ (date of access: 16.03.2026).

УДК617.7:621.395.721.5

К. Д. Мельникова

Научный руководитель: к.т.н., доцент В. А. Банный

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЭКРАНОВ СМАРТФОНОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА

Введение

Роль цифровых технологий в жизни современного человека сложно переоценить: они задействованы в работе, учебе, общении и отдыхе. В среднем люди проводят перед мониторами гаджетов от 7 до 11 часов ежедневно [1]. Подобная нагрузка, плохо влияет на зрение.

Зрение играет ключевую роль в нашей жизни, ведь именно глазами мы получаем практически всю информацию об окружающем мире – около 90% [2]. Сегодня, в эпоху цифровых технологий, нагрузка на них колоссально возросла из-за постоянного использования компьютеров и смартфонов. Современные студенты все больше времени проводят в цифровой среде как для учебы, так и для отдыха. И хотя информатизация несет много пользы, она также создает серьезные риски для здоровья глаз молодого поколения.

Цель

Определить характер и степень воздействия электромагнитных волн видимого спектра, генерируемых дисплеями мобильных устройств и ноутбуков, на функциональное состояние зрительного анализатора человека.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось в период с октября 2025 по февраль 2026 года. В исследовании приняли участие 5 человек (два парня и три девушки) в возрасте от 17 до 22 лет, не имеющие проблем со зрением. В ходе эксперимента были поделены на две группы.

Первая группа (один парень и две девушки): время использования телефона 10–12 часов в сутки, регулярное использование перед сном.

Вторая группа (один парень и одна девушка): время использования смартфона 1–2 часа в сутки, отсутствие привычки использовать гаджет перед сном.

1. Сбор анамнеза и дневник наблюдения: Фиксация субъективных ощущений (сухость, покраснение, усталость, головная боль) от 1 до 10.

2. Визометрия: измерение остроты зрения с помощью проекторов знаков (таблицы Головина – Сивцева) в начале и в конце исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Как следует из таблицы 1 результаты исследования подтверждают прямую связь между временем взаимодействия с экраном смартфона и ухудшением зрительных функций. Что касается аккомодации и феномена «цифровой миопии».

Таблица 1 – Средний уровень дискомфорта по десятибалльной шкале испытуемых

Симптомы	Первая группа (10–12 часов)	Вторая группа (1–2 часа)
Покраснение глаз	5,7 балла	1 балл
Головная боль	6,2 балла	0 баллов
Сухость глаз	7,5 балла	1,5 балла
Затуманивание зрения	5,2 балла	0 баллов

Из таблицы 2 в экспериментальной группе зафиксировано снижение остроты зрения в среднем на 0,27. У контрольной группы показатели остались на уровне 1,0. Падение зрения у второй девушки (с 1,0 до 0,6 всего за 5 месяцев) указывает на развитие спазма аккомодации, который впоследствии может перерасти в истинную близорукость.

Таблица 2 – Изменение остроты зрения (с помощью таблицы Головина – Сивцева) за период наблюдения у испытуемых

Испытуемый	Группа	Острота зрения начало эксперимента	Острота зрения конца эксперимента	Изменение
Первый парень	Первая	1,0	0,7	–0,3
Первая девушка	Первая	1,0	0,7	–0,3
Вторая девушка	Первая	1,0	0,6	–0,4
Среднее значение		1,0	0,7	–0,27
Второй парень	Вторая	1,0	1,0	0,0
Третья девушка	Вторая	1,0	1,0	0,0
Среднее значение		1,0	1.0	0,0

Это происходит из-за постоянной фокусировки на объекте, расположенном в 20–30 см, держит цилиарную мышцу в напряжении. Синий свет экрана усугубляет ситуацию, так как его фокус находится перед сетчаткой, и глаз вынужден перенапрягаться, чтобы скомпенсировать это смещение.

Выводы

В ходе эксперимента вторая группа (1–2 часа) продемонстрировала полное отсутствие негативной динамики. Умеренное использование смартфона позволяет сохранить зрение и аккомодационные ресурсы глаза даже в условиях повышенной учебной нагрузки (характерной для возраста 17–22 года). Первая группа, напротив, показала классическую картину ухудшение зрения за счет длительного время провождения смартфона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шелудченко, В. М. Компьютерный зрительный синдром: современные аспекты : учебное пособие / В. М. Шелудченко, Д. М. Курбаналиева. – Вестник офтальмологии, 2021. – 45 с.

2. Тейлор, Х. Р. Цифровые устройства и здоровье глаз / Х. Р. Тейлор. – М. : Медицина, 2020. – 245 с.

УДК 615.015:004.8

Д. П. Михаленко, К. С. Зозуля

Научный руководитель: преподаватель А. А. Шихалова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АМИНОКИСЛОТНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРИ СОЗДАНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Введение

В статье представлен обзор современных направлений применения искусственного интеллекта в фармацевтических исследованиях. Особое внимание уделено моделям QSAR/QSPR, системам глубокого обучения AlphaFold и Deep Docking, а также нейросетям

GENTRL и Project Saturn, ориентированным на автоматизированное проектирование новых лекарственных соединений [1]. Проведено сравнение методологических основ, результатов и перспектив использования искусственного интеллекта в фармацевтической индустрии.

Цель

Рассмотреть актуальность использования искусственного интеллекта для определения аминокислотной последовательности при создании лекарственных препаратов, а также ценить осведомленность студентов о применении искусственного интеллекта в разработке лекарств.

Материал и методы исследования

Проведён обзор научной литературы по теме исследования с использованием баз данных. Выполнено анкетирование студентов 1–3 курсов, направленное на оценку их осведомлённости в рассматриваемой области. Полученные данные обобщены и систематизированы с целью актуализации тематики в студенческой среде.

Результаты исследования и их обсуждение

Зародившись в середине XX века на стыке квантово-химических расчетов и математической статистики, компьютерное моделирование заложило основу для разработки методов QSAR (количественный анализ взаимосвязи «структура – активность») и QSPR (прогнозирование свойств соединений), а также стимулировало внедрение статистической обработки биологических данных [2].

В основе современных методологий QSAR/QSPR лежит применение математической статистики и машинного обучения для установления корреляций между структурой соединений и их биологической активностью. Данные подходы позволяют уже на этапе компьютерного скрининга отсеивать малоактивные или токсичные молекулы, существенно сокращая временные и материальные затраты на последующие экспериментальные исследования [1].

Качественно новый этап развития компьютерного моделирования связан с внедрением методов глубокого обучения. Наиболее значимым достижением в этой области стала нейросеть AlphaFold, способная с высокой точностью предсказывать трехмерную структуру белков на основе их аминокислотной последовательности, что открывает широкие перспективы для изучения молекулярных механизмов патогенеза и поиска новых терапевтических мишеней. Параллельное развитие получили методы компьютерного докинга. Платформа Deep Docking, основанная на использовании нейросетевых алгоритмов, позволяет значительно ускорить процесс виртуального скрининга, предсказывая наиболее выгодную ориентацию и конформацию лиганда при связывании с белком-мишенью. Это дает возможность уже на ранних этапах исследования оценивать потенциальную эффективность соединений и оптимизировать их структуру [1].

Особое место среди инструментов искусственного интеллекта занимают генеративные модели, способные не только анализировать существующие данные, но и создавать новые химические структуры с заданными свойствами. Примером такой системы является нейросеть GENTRL (Generative Tensorial Reinforcement Learning), которая генерирует молекулы, одновременно оптимизируя три ключевых параметра: синтетическую доступность (вероятность того, что соединение может быть получено в лабораторных условиях), структурную новизну и прогнозируемую биологическую активность.

Архитектура GENTRL основана на сочетании вариационного автокодировщика (VAE) и агента обучения с подкреплением (RL), который получает положительное подкрепление при генерации перспективных соединений. Практическая значимость данного подхода подтверждена экспериментально: за 21 день система позволила идентифицировать четыре активных соединения, два из которых подтвердили свою активность в клеточных тестах, а одно продемонстрировало благоприятные фармакокинетические характеристики в исследованиях на мышиных моделях [3].

Перспективным направлением применения искусственного интеллекта является разработка лекарственных средств для генной терапии и лечения редких заболеваний. Платформа Project Saturn, ориентированная на создание терапевтических олигонуклеотидов, с использованием алгоритмов машинного обучения протестировала 69 миллиардов молекул, что позволило сформировать библиотеку из 1000 соединений, подтвержденных для терапевтического применения. Отличительной особенностью подхода является использование ИИ не только для генерации молекул, но и для анализа механизмов их действия на уровне генетических мутаций, что открывает новые возможности для развития персонализированной медицины [1].

Внедрение методов искусственного интеллекта качественно трансформирует процесс создания лекарственных препаратов. Эволюция от классических QSAR-моделей до современных генеративных нейросетей позволила ускорить разработку новых соединений с нескольких лет до нескольких недель и расширить спектр потенциальных терапевтических мишеней – от белковых комплексов до специфических генетических мутаций [1, 3].Дальнейшее развитие методологии, по всей вероятности, будет связано с созданием комбинированных моделей, интегрирующих методы структурного моделирования с использованием крупных биологических баз данных. Реализация данного подхода позволит приблизиться к созданию полноценных интеллектуальных систем для разработки лекарственных средств нового поколения.

Стремительное внедрение искусственного интеллекта в разработку лекарств – от генеративного дизайна молекул до предсказания структуры белков – выводит фармацевтическую науку на качественно новый уровень. Эффективность этих технологий напрямую зависит от подготовки будущих специалистов. В связи с этим целью нашего исследования стала оценка осведомленности студентов 1–3 курсов медицинского университета о возможностях ИИ в фармацевтике. Для этого было проведено анкетирование, направленное на выявление уровня информированности обучающихся о рассмотренных выше подходах и их потребности в углубленном изучении данной тематики.

В опросе приняли участие 127 студентов 1–3 курсов (70,1% девушек, 29,9% юношей). Распределение по курсам: 1 курс – 33,1%, 2 курс – 37,8%, 3 курс – 29,1%.

Только 12,6 % оценили свои знания как «хорошие» или «профессиональные», 63,8% имеют общее представление, 23,6% не знакомы с темой. Основные источники информации – интернет-СМИ (54,3%), социальные сети (47,2%) и учебные занятия (41,7%). Научные статьи читают лишь 18,9%. При этом 91,3% убеждены в важной роли ИИ в будущем медицины. О том, что ИИ используется для создания лекарств, знают 44,1% опрошенных (хорошо знакомы – 7,9%, что-то слышали – 36,2%). Остальные 55,9% не осведомлены об этом. Среди конкретных задач ИИ студенты отмечали: предсказание структуры белков (61,4%), анализ взаимодействия лекарства с организмом (55,9%), генерацию молекул (48,8%). Реже – прогнозирование побочных эффектов (31,5%) и оптимизацию дозировок (22,0%). Традиционная разработка лекарства, по мнению респондентов, занимает 5–10 лет (44,9%), более 10 лет (33,1%), 1–3 года (12,6%). При этом 73,2% считают, что ИИ способен ускорить этот процесс в 2–3 раза и более. Лишь 7,9% смогли назвать примеры (INS018_055, Insilico Medicine). Еще 26,0% слышали о таких разработках, но не знают деталей. Большинство (66,1%) ничего не знают об этом. Полностью доверяют после клинических испытаний 29,1%, скорее доверяют – 44,9%. Не доверяют – 11,8%. Подавляющее большинство (78,7%) хотели бы изучать применение ИИ в рамках учебной программы.

Выводы

Несмотря на общее позитивное отношение к ИИ, только 44% студентов осведомлены о его применении в разработке лекарств, а о ключевых проектах (AlphaFold) знает лишь каждый пятый. Это указывает на недостаточное освещение темы в образовательном процессе.

Единичные респонденты смогли назвать препараты, созданные с участием ИИ, что подтверждает необходимость более глубокого знакомства с достижениями биоинформатики и фармацевтической химии уже на младших курсах.

Почти 80% студентов хотели бы изучать применение ИИ в медицине в рамках университетских дисциплин. Это коррелирует с выводами обзорной статьи, где подчёркивается стремительное развитие технологий (GENTRL, AlphaFold, Project Saturn) и их потенциальное влияние на будущую профессиональную деятельность врачей.

Около 74% опрошенных готовы доверять таким лекарствам после надлежащих клинических испытаний. Это создает благоприятную основу для дальнейшего внедрения инноваций, но требует повышения осведомлённости о механизмах работы ИИ и этапах валидации полученных соединений.

Таким образом, результаты анкетирования подтверждают актуальность темы статьи и необходимость интеграции современных представлений о роли искусственного интеллекта в создании лекарственных препаратов в образовательный процесс медицинского университета.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фахрутдинова, А. Р. Возможности применения нейросетей в процессе создания лекарств / А. Р. Фахрутдинова, Д. В. Тупикин // Современные проблемы здравоохранения глазами молодых ученых : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения академика Н. А. Семашко, г. Саратов, 18–19 декабря 2024 г. – Саратов : Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского, 2024. – С. 238–239.

2. Погребняк, А. В. Применение искусственного интеллекта способно принести фармацевтической отрасли десятки триллионов рублей / А. В. Погребняк // Безопасность и риск фармакотерапии. – 2023. – Т. 11, № 4. – С. 367–371.

3. Deep learning enables rapid identification of potent DDR1 kinase inhibitors / A. Zhavoronkov, Y. A. Ivanenkov, A. Aliper [et al.]. // Nature Biotechnology. – 2019. – Vol. 37, № 9. – P. 1038–1040.

УДК 613.2:577.112.3

М. А. Михед, П. А. Заяц

Научный руководитель: старший преподаватель Ж. Н. Громыко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

БИОАКТИВНЫЕ ПОЛИСАХАРИДЫ И ГЛИКОЗИДЫ В РАЦИОНЕ: ИНФОРМИРОВАННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ КАК ФАКТОР ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Введение

Питание является одним из ключевых факторов профилактики заболеваний и поддержания здоровья. Особое внимание уделяется биоактивным полисахаридам (пектинам, бета-глюканам) и гликозидам (флавоноидам, сапонинам), содержащимся в овощах, фруктах, злаках и грибах. Эти соединения обладают иммуномодулирующими, противовоспалительными и антиоксидантными свойствами, что подтверждается современными исследованиями [1–3]. Несмотря на доказанную биологическую значимость данных веществ, уровень информированности населения о них остается недостаточным, что отражается на пищевом поведении и фактическом потреблении растительных продуктов. Это определяет актуальность проведенного настоящего исследования.

Цель

Определить уровень информированности населения о биоактивных полисахаридах и гликозидах и выявить его взаимосвязь с реальными пищевыми привычками.

Материал и методы исследования

Проведено анкетирование 150 человек в возрасте 17–50 лет. Женщины составили 73,3% выборки, мужчины – 26,7%. Возрастное распределение: 17–20 лет – 56%, 21–30 лет – 11,3%, 31–40 лет – 13,3%, 41–50 лет – 19,3%. Опрос проводился с использованием онлайн-формы Google Forms. Для каждого вопроса рассчитано процентное распределение ответов.

Результаты исследования и их обсуждение

Регулярное употребление продуктов, содержащих биоактивные полисахариды и гликозиды, может служить эффективной мерой первичной профилактики хронических заболеваний, а также способствовать улучшению качества жизни при уже имеющихся патологиях [1]. В связи с этим на первом этапе анализа мы оценили состояние здоровья опрошенных: большинство респондентов (68,7%) не имеют хронических заболеваний, 24% сообщили об их наличии.

Дефицит биоактивных полисахаридов и гликозидов в рационе ведет к ослаблению иммунной защиты, что может клинически проявляться в более частых и продолжительных эпизодах простудных заболеваний [1]. В ходе опроса было установлено, что 44% участников анкетирования болеют простудными заболеваниями 2–3 раза в год, 40,7% – 1 раз в год, а 12,7 % сталкиваются с ними 4 и более раз.

Одним из ключевых показателей пищевой грамотности населения является его осведомленность о понятии «пищевые волокна», поскольку именно эта группа соединений включает в себя многие биоактивные полисахариды [2]. Результаты опроса показали, что большинству интервьюеров знаком данный термин: 71,3% считают, что пищевые волокна полезны для пищеварения, а 14,7% осведомлены об их влиянии на иммунитет. Вместе с тем 25,3% интервьюеров затруднились с ответом о функциональном назначении пищевых волокон, а 2% респондентов впервые услышали о них в ходе анкетирования.

Для более глубокого понимания проблемы мы оценили осведомленность населения о функциональных продуктах питания, под которыми понимают продукты, не только утоляющие голод, но и приносящие дополнительную пользу здоровью [2]. Результаты анкетирования показали, что 44% опрошенных знакомы с данным понятием и могут объяснить его, 46,7% слышали о функциональных продуктах, но не могут дать четкого определения, а 12% столкнулись с этим термином впервые.

Особый интерес представлял анализ потребления продуктов, богатых пребиотиками – пищевыми волокнами, которые не перевариваются в верхних отделах желудочно-кишечного тракта, но служат питательной средой для полезной микрофлоры кишечника, тем самым укрепляя иммунитет и улучшая пищеварение [3]. Согласно полученным данным, только 20% опрошенных регулярно употребляют продукты с пребиотиками. Большинство участников (57,3%) осведомлены о пользе таких продуктов, однако не включают их в рацион целенаправленно. Еще 25% участников опроса не знакомы с этим термином. 90% участников анкетирования считают, что растительные продукты укрепляют иммунитет.

Важным аспектом исследования стала оценка реальных пищевых привычек населения, поскольку именно они определяют фактическую обеспеченность организма биоактивными соединениями. Результаты анкетирования показали, что лишь 22% опрошенных употребляют овощи и фрукты несколько раз в день, что соответствует рекомендациям Всемирной организации здравоохранения [3]. Большинство же участников делают это реже: 34,7% – один раз в день, 42% – несколько раз в неделю. Тревожным сигналом является то, что 7,3% включают овощи и фрукты в свой рацион реже одного раза в неделю.

Еще более показательными стали данные о внимании участников к составу продуктов. Выяснилось, что большинство опрошенных (65%) никогда не обращают внимания на наличие в продуктах таких ингредиентов, как пектин, инулин, бета-глюкан и других биоактивных соединений. Лишь 26,7% участников иногда изучают этикетки, и только 9,3% всегда

обращают внимание на присутствие данных компонентов при выборе продуктов питания. При анализе причин, препятствующих употреблению продуктов, богатых биоактивными соединениями, были получены следующие результаты: более половины опрошенных (53,3%) в качестве основного препятствия указали недостаток знаний о том, какие именно продукты полезны и почему. Практически столько же опрошенных (52%) отметили высокую стоимость таких продуктов как сдерживающий фактор. Вкусовые предпочтения оказались значимым барьером для 38,7% участников, и лишь 4% интервьюеров выразили сомнения в реальной пользе подобных продуктов.

Крайне важным результатом, определяющим практическую значимость настоящего исследования, является то, что подавляющее большинство опрошенных (80%) хотели бы получать больше научно обоснованной информации о полезных свойствах продуктов питания. Этот запрос со стороны населения свидетельствует о высоком потенциале просветительских программ и готовности людей менять свои пищевые привычки при условии получения достоверных знаний.

Выводы:

1. Уровень информированности населения о биоактивных полисахаридах и гликозидах остается недостаточным.

2. Большинство респондентов не знакомы с понятиями «пребиотики» и «функциональные продукты питания» или не могут дать им точное определение.

3. Наблюдается выраженный разрыв между знаниями и реальными пищевыми привычками: лишь 22% употребляют овощи и фрукты с рекомендуемой частотой.

4. Только 9,3% респондентов обращают внимание на содержание биоактивных соединений в составе продуктов.

5. Основными барьерами, препятствующими употреблению продуктов, богатых биоактивными соединениями являются их высокая стоимость и дефицит доступной и понятной информации на эту тему.

6. Высокий запрос на научно обоснованную информацию создаёт предпосылки для разработки просветительских программ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлова, Л. М. Пищевые волокна: классификация, свойства, влияние на здоровье человека / Л. М. Козлова, Е. В. Литвинова // Вопросы питания. – 2018. – Т. 87, № 3. – С. 5 – 15.

2. Смирнова, Ю. А. Флавоноиды: биологическая активность и значение для здоровья человека / Ю. А. Смирнова, Т. Л. Киселёва // Фармация. – 2019. – № 4. – С. 12 – 18.

3. Тутельян, В. А. Функциональные пищевые продукты и их роль в профилактике заболеваний / В. А. Тутельян, В. М. Коденцова // Вопросы питания. – 2020. – Т. 89, № 2. – С. 6 – 17.

УДК 616.995.132.8-053.2(476.2)”2023/2025”

М. В. Мицура

Научный руководитель: к.б.н., доцент Е. М. Бутенкова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ВЫЯВЛЕНИЕ АСКАРИДОЗА У ДЕТЕЙ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ДЕТСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЕ В 2023–2025 ГОДАХ

Введение

Аскаридоз вызывается нематодой *Ascaris lumbricoides*, которая распространена практически повсеместно, за исключением Арктики, Антарктики, жарких пустынь и высоко-

горья [1, 2]. В Республике Беларусь аскаридоз занимает второе место по распространению среди всех гельминтозов после энтеробиоза, относится к группе геогельминтозов.

Находясь в кишечнике человека, самки аскарид выделяют яйца, которые с фекалиями попадают на почву, где внутри яйца созревает личинка. После этого яйцо становится инвазионным, и при попадании через рот в кишечнике человека личинка выходит из яйца и после фазы миграции возвращается в тонкий кишечник, где достигает половозрелой стадии. Общая продолжительность жизни аскарид не превышает 1 года [3].

Эта инвазия особенно актуальна в детском возрасте, когда дети чаще всего подвергаются риску заражения из-за особенностей своего поведения и недостаточной гигиенической культуры. Большинство случаев аскаридоза у детей не проявляются клинически, но изредка возможны кишечные и внекишечные осложнения [4]. Диагноз «аскаридоз» устанавливается только при обнаружении яиц аскарид в кале по результатам его микроскопического исследования, серологические тесты носят дополнительный характер [5]. Пути передачи: пищевой, водный, контактно-бытовой. Факторами передачи являются овощи, фрукты, зелень, ягоды, которые содержат частички почвы, содержащие в себе яйца аскариды, достигшие инвазионной зрелости, а также загрязненные ими вода и руки [5].

Цель

Проанализировать частоту выявления аскаридоза у детей при рутинном обследовании в условиях детского стационара с учетом пола, возраста и месяца обследования.

Материал и методы исследования

Нами проанализированы результаты исследования кала на яйца гельминтов у 4697 детей, находящихся на стационарном лечении в учреждении «Гомельская областная детская клиническая больница» за период с 2023 по 2025 годы. Учитывался пол и возраст детей, месяц обследования. Возраст обследованных детей составлял от 1 до 17 лет. Результаты заносились в таблицу Microsoft Excel, статистический анализ проводился в программе Excel и с помощью онлайн калькулятора «Медицинская статистика» (https://medstatistic.ru/calculators.html). Статистически значимым считали уровень $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Из числа обследованных (4697) количество находок яиц аскарид в кале было 88 (1,87%). Среди детей с аскаридозом было мальчиков 45 (51,1%) и девочек 43 (48,9%). Пораженность мальчиков составила 1,79%, пораженность девочек – 1,98%, значимых различий не выявлено ($\chi^2=0,232$, $p=0,63$).

Таблица 1 – Частота выявления яиц аскарид в различные месяцы года

Месяц года	Выявлено случаев аскаридоза	Количество обследованных	Пораженность детей аскаридозом, %
1	15	349	4,30
2	6	357	1,68
3	7	416	1,68
4	2	416	0,48
5	1	518	0,19
6	6	359	1,67
7	9	358	2,51
8	5	286	1,75
9	12	413	2,91
10	10	445	2,25
11	8	409	1,96
12	7	371	1,89

Анализ сезонной динамики выявляемости аскаридоза среди обследованных детей показал более высокую выявляемость этого геогельминтоза с июля по январь месяцы (1,75–4,30%, среднее 2,51%) чем в период с февраля по июнь (0,19–1,68%, среднее 1,06%), χ^2=13,12, p<0,001). Это, как отмечают и другие авторы, связано с тем, что развитие яиц аскарид в почве в условиях умеренного климата начинается примерно в апреле – мае, а формирование личинок, означающее достижение ими инвазионной стадии, отмечается в конце мая – начале июля [1, 3, 5]. Кроме этого, препатентный период при аскаридозе составляет примерно 2,5–3,5 месяца.

Выводы

Яйца аскарид выявлены у 1,87% детей в детском стационаре.

Половых различий в пораженности обследованных детей аскаридозом не выявлено.

Наибольшая выявляемость аскаридоза отмечалась с июля по январь, что связано с особенностями цикла развития возбудителя.

Регулярное выявление аскаридоза среди детского населения Гомельской области требует усиления санитарно-просветительской работы с родителями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сергиев, В. П. Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы) : руководство для врачей / В. П. Сергиев, Ю. В. Лобзин, С. С. Козлов. – СПб : Фолиант, 2006. – 586 с.

2. Global prevalence of Ascaris infection in humans (2010–2021) : a systematic review and meta-analysis / C. Holland, M. Sepidarkish, G. Deslyper [et al.]. // Infect. Dis. Poverty. – 2022. – Vol. 11, № 1. – P. 113.

3. Бронштейн, А. М. Паразитарные болезни человека: протозоозы и гельминтозы : учеб. пособие / А. М. Бронштейн, А. К. Токмалаев. – М. : Изд-во РУДН, 2002. – 207 с.

4. Бельмер, С. В. Распространенные гельминтозы в практике педиатра / С. В. Бельмер // РМЖ. Мать и дитя. – 2024. – Т. 7, № 3. – С. 281–285.

5. Аскаридоз у детей / Ю. В. Лобзин, А. Н. Лесков, С. С. Козлов [и др.]. // Клинические рекомендации Российской Федерации. – 2021. – 28 с.

УДК 616.153.922:618.14-002-053

М. И. Мишкова

Научный руководитель: старший преподаватель Н. С. Мышковец

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ГИПЕРХОЛЕСТЕРИНЕМИЯ ПРИ ЭНДОМЕТРИОЗЕ У ЖЕНЩИН РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Введение

Женская репродуктивная система представляет собой высокочувствительную гормон-зависимую структуру, нормальное функционирование которой зависит от уровня стероидных гормонов.

Холестерин является субстратом для синтеза половых гормонов яичников и оказывает важное влияние на развитие фолликулов [1]. Липопротеины высокой плотности (ЛПВП) и липопротеины низкой плотности (ЛПНП) играют значительную роль в транспорте холестерина в организме. Нокаут связанных рецепторов в путях ЛПВП и ЛПНП у млекопитающих приводит к снижению или отсутствию фертильности, что указывает на важность гомеостаза холестерина в яичниках [1, 2].

Эндометриоз – это доброкачественное гинекологическое заболевание, при котором наблюдается наличие ткани за пределами полости матки, морфологически и функционально

схожей с эндометрием, и имеющее хроническое, рецидивирующее течение [3]. Эндометриоз существенно влияет беременность, тем самым повышая риски преждевременных родов, самопроизвольных выкидышей и плацентарных нарушений.

По данным Всемирной организации здравоохранения (2024), более 190 млн женщин репродуктивного возраста болеют эндометриозом, однако этиология и патогенез этого заболевания, несмотря на длительное изучение, остаются до конца не выясненными [4].

Последние данные свидетельствуют о том, что липидный метаболизм, особенно остаточный холестерин, может быть вовлечен в его развитие [2].

Цель

Сравнить биохимические данные пациенток с диагнозом эндометриоз различных возрастных групп и оценить степень выраженности гиперхолестеринемии при данном заболевании.

Материал и методы исследования

Ретроспективное когортное исследование проводилось на базе гинекологического отделения УЗ «Гомельская областная клиническая больница». Были проанализированы медицинские карты пациенток с диагнозом «эндометриоз» (n=55). В качестве контроля были взяты значения (референтные величины) у лиц, не имеющих заболеваний и патологических состояний, непосредственно приводящих к отклонению от нормы концентрации исследуемых показателей биохимического анализа крови, и составляющих группу высокого риска.

Критерии включения: наличие соответствующего диагноза, наблюдение в указанном отделении в период с 2024 г. по 2025 г. Данные анонимизированы; личная информация пациентов не раскрывается.

В ходе исследования было сформировано пять групп: первая группа – пациентки в возрасте с 20 до 25 лет, вторая группа – пациентки в возрасте с 26 до 30 лет, третья группа – с 31 года до 35 лет, четвертая группа – пациентки с 36 до 40 лет, пятая группа – пациентки в возрасте с 41 года до 45 лет. Формирование исследовательской базы и статистическая обработка данных осуществлены при применении пакета прикладных компьютерных программ Microsoft Office Excel 2021 и Statistica 10.0. Оценку нормальности распределения числовых данных проводили с использованием критерия Шапиро – Уилка. Результаты экспериментальных исследований представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q1; Q3). Наличие статистически значимых отличий между группами оценивали с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни. Различия признавались значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ биохимических показателей пациенток с диагнозом эндометриоз, находившихся в стационаре и получавших соответствующее профильное лечение, выявил существенные изменения уровня общего белка, гемоглобина и холестерина. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Наиболее вариабельные показатели биохимического профиля пациенток с эндометриозом (Me [Q1; Q3])

Показатель	Референтные значения	Группа 1 (n=4)	Группа 2 (n=9)	Группа 3 (n=15)	Группа 4 (n=17)	Группа 5 (n=10)
Общий белок, г/л	65–85	61,0 [56,95;75,15]	62,6* [62,6;63,0]	61,3* [57,9;63,7]	61,65* [57,7;63,0]	61,6* [60,65;63,1]
Холестерин общий, ммоль/л	3,1–5,2	5,85* [5,3; 5,95]	5,8 [5,2;6,25]	5,8* [5,3;6,0]	5,7* [5,4;6,0]	6,25* [5,7;6,5]
Гемоглобин, г/л	120–140	111* [106;116]	112* [108;117]	114,5* [110;117]	110,5* [104;115]	108* [103,5;114,5]

Примечание. * – $p<0,05$.

В ходе проведения исследования было установлено, что у женщин в первой группе, насчитывавшей 4 человека, наблюдалось повышение уровня холестерина у 3 человек выше референтных значений, 75% встречаемости в группе; во второй группе (9 человек) отклонение от нормы наблюдалось у 7 женщин, что составило примерно 78% встречаемости в этой возрастной группе; в третьей группе повышенный результат выявлен у 12 из 15 женщин, а именно 80% ; в четвертой группе, включавшей 17 человек, повышенный показатель имели 15 пациенток (88%); в пятой группе (10 человек) гиперхолестеринемия выявлена у 9 женщин из 10, что является наиболее высоким относительным показателем (90%). При этом хочется отметить прямое процентное возрастание встречаемости повышенных значений холестерина от 1 к 5 возрастной группе (рисунок 1). Также в историях болезней было указано, что у женщин групп 2, 3 и 4 наблюдались самопроизвольные выкидыши.

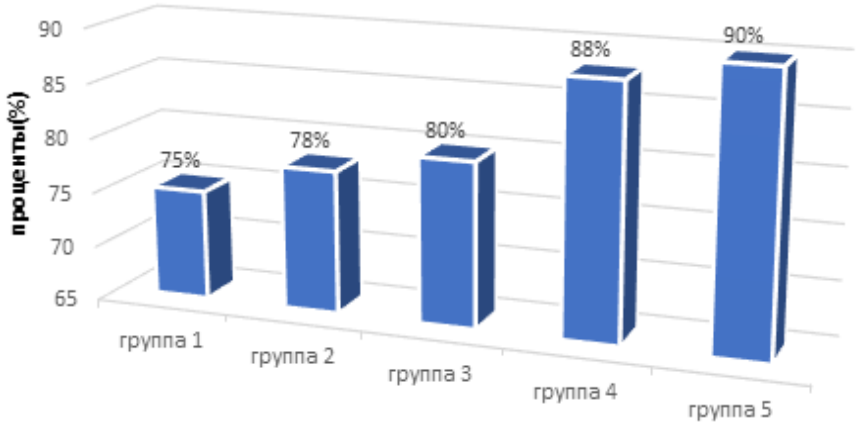


Рисунок 1 – Процентное соотношение встречаемости повышенных значений холестерина в разных возрастных группах

Выраженная гиперхолестнринемия у пациенток с эндометриозом может быть связана с воспалением, поскольку воспалительные цитокины (IL–6, TNF-α) стимулируют печень синтезировать больше холестерина и ЛПНП. Так, например, IL–6 активирует экспрессию генов ферментов, ответственных за синтез холестерина. При эндометриозе поврежденные клетки эндометрия вырабатывают свободные радикалы, которые окисляют ЛПНП. Окисленные ЛПНП хуже выводятся и легче откладываются в сосудах, что является дополнительным фактором риска эндотелиальной дисфункции. Может усугубляться микроциркуляторные нарушения в эндометрии, что негативно сказывается на имплантации эмбриона.

Следовательно, эндометриоз – это не только гинекологическая проблема. При данной патологии возникает системное воспаление и окислительный стресс, которые нарушают липидный обмен и увеличивают риск сердечно-сосудистых заболеваний.

Выводы

У пациенток с эндометриозом всех возрастных групп отмечен статистически значимый рост уровня общего холестерина по сравнению с контрольной группой. Выраженность гиперхолестеринемии прогрессивно увеличивалась с возрастом (от 1 к 5-й возрастной группе), что может отражать кумулятивное влияние хронического воспаления и окислительного стресса на липидный обмен.

Более 70% обследованных женщин с эндометриозом имели проблемы с зачатием (бесплодие или снижение фертильности). Частота самопроизвольных выкидышей в анамнезе была достоверно выше у пациенток с гиперхолестеринемией, что указывает на возможную роль дислипидемии в патогенезе репродуктивных потерь.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. The Effects of Cholesterol Metabolism on Follicular Development and Ovarian Function / Q. Huang, Y. Liu, Z. Yang [et al.]. // Curr. Mol. Med. – 2019. – Vol. 19, № 10. – P. 719–730.

2. Pathogenesis of endometriosis: the genetic/epigenetic theory / P. R. Koninckx, A. Ussia, L. Adamyan [et al.]. // Fertil. Steril. – 2019. – Vol. 111, № 2. – P. 327–340.

3. Эндометриоз : клинические рекомендации // Научнопрактический Совет Министерства здравоохранения Российской Федерации. – URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/259_2 (дата обращения: 15.02.2026).

4. The epidemiology of endometriosis is poorly known as the pathophysiology and diagnosis are unclear / P. R. Koninckx, A. Ussia, L. Adamyan [et al.]. // Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol. – 2021. – Vol. 71. – P. 14–26.

УДК 616.36-004-07

Н. Ф. Мухамедова

Научные руководители: к.б.н., доцент Е. М. Шпадарук,
д.б.н., профессор Р. М. Смолякова

Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт им. А. Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета
г. Минск, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ И КОАГУЛОГРАММЫ У ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ В ПРОЦЕССЕ ЛЕЧЕНИЯ

Введение

Печень является одним из важнейших органов человеческого организма, обеспечивающих очищение крови от токсинов, а также участвующих в пищеварении и обмене веществ. Нарушения ее функций негативно сказываются на состоянии всего организма [1]. Цирроз печени – хроническое прогрессирующее заболевание, сопровождающееся фиброзом и гибелью гепатоцитов, что приводит к нарушению структуры и функций органа. Он остается одной из ведущих причин заболеваемости и смертности в мире [2].

Оценка биохимических показателей крови и параметров коагулограммы позволяет объективно судить о функциональном состоянии печени и эффективности терапии. Биохимический анализ крови отражает степень повреждения гепатоцитов и выраженность печеночной недостаточности, а коагулограмма необходима для оценки системы гемостаза, поскольку печень синтезирует факторы свертывания крови. Это позволяет выявить риск кровотечений и контролировать течение заболевания [3].

Цель

Провести анализ реактивности гомеостаза пациентов с циррозом печени по динамическим изменениям биохимических показателей крови и данных коагулограммы у до начала после завершения лечения.

Материал и методы исследования

Объектом исследования являлись клинические данные 50 пациентов с циррозом печени. Предметом исследования являются показатели биохимического анализа крови и коагулограммы.

В исследование включены данные 50 пациентов с диагнозом цирроз печени, находившихся на лечении в клинике «Doctor Light Diagnostic» (г. Ташкент, Республика Узбекистан). В ходе работы изучена динамика биохимических показателей крови (АЛТ, АСТ, билирубина, альбумина, общего белка, холинэстеразы, аммиака) и коагулограммы (протромбиновое вре-

мя) до начала и после завершения лечения. Лабораторные исследования выполнялись с использованием биохимических анализаторов Architect c8000 (США) и коагулометра Sysmex CS-2500 (Япония). Статистическая обработка данных проведена в программе Statistica 13 с применением критерия Уилкоксона.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе работы была проведена оценка реактивности организма пациентов, страдающих циррозом печени, по биохимическим показателям периферической крови. При анализе уровня аланинаминотрансферазы (АЛТ) у пациентов было установлено, что до начала лечения наблюдалась выраженная гиперактивность данного фермента, показатель составил 120 Ед/л [115; 125], что свидетельствует о цитолитическом синдроме. После терапевтического вмешательства уровень АЛТ снизился статистически значимо ($p_{(Уилкоксона)}$= 0,0002) в 2,73 раза до 44 Ед/л [42; 46] и стремился к референсным значениям (<40 Ед/л).

При анализе уровня аспартатаминотрансферазы (АСТ) было установлено, что до начала лечения данный показатель составил 140 Ед/л [130,5; 145], что указывает на активность воспалительного процесса в печени. После лечения содержание АСТ стремилось к референсным значениям (<40 Ед/л) и статистически значимо снизилось в 2,86 раза ($p_{(Уилкоксона)}$=0,0001), составив 49 Ед/л [47; 51].

Уровень общего билирубина до начала лечения был на уровне 88 мкмоль/л [88; 88], что свидетельствует о выраженной гипербилирубинемии, характерной для цирроза печени. После проведения лечения уровень билирубина статистически значимо снизился до 20 мкмоль/л [18; 21] в 4,4 раза ($p_{(Уилкоксона)}$ = 0,0001), приближаясь к референсным значениям (<20,5 мкмоль/л). *Одним из важных патогенетических звеньев в переходе организма на новую ступень неспецифической адаптационной реакции является развитие дисфункции органов естественной детоксикации.*

Концентрация альбумина до начала лечения составила 28 г/л [27; 30], что указывает на нарушение синтетической функции печени и находилось ниже референсных значений (35–52 г/л). После терапии уровень альбумина статистически значимо увеличился до 39 г/л [38; 41] в 1,39 раза ($p_{(Уилкоксона)}$ = 0,0002), что свидетельствует об улучшении белоксинтетической функции печени.

Содержание общего белка до начала лечения составило 57 г/л [55; 59,8], что ниже референсных значений (65–85 г/л). После проведенной терапии данный показатель статистически значимо увеличился до 73 г/л [72; 74] в 1,28 раза ($p_{(Уилкоксона)}$= 0,0001), отражая восстановление белоксинтетической функции печени.

Активность холинэстеразы до начала лечения составила 2800 Ед/л [2700; 2900], что ниже референсных значений (5300–10400 Ед/л), указывая на снижение функциональной активности печени. После лечения показатель статистически значимо увеличился до 3600 Ед/л [3450; 3650] в 1,29 раза ($p_{(Уилкоксона)}$ = 0,0001), что свидетельствует о положительной динамике функционального состояния печени.

Уровень аммиака до начала лечения составил 115 мкмоль/л [110,3; 118], что превышает референсные значения (<60 мкмоль/л) и указывает на нарушение детоксикационной функции печени. После проведенной терапии данный показатель статистически значимо снизился до 68 мкмоль/л [66; 70,8] в 1,69 раза ($p_{(Уилкоксона)}$= 0,0002), что свидетельствует об улучшении детоксикационной функции печени и снижении риска развития печеночной энцефалопатии.

Анализ показателей коагулограммы показал, что протромбиновое время до начала лечения составляло 22 сек [21; 24], что превышает референсные значения (11–16 сек) и указывает на значительное снижение функционального резерва печени и повышенного риска кровотечени. После проведения терапии данный показатель статистически значимо снизился до 15 сек [14; 15] в 1,47 раза ($p_{(Уилкоксона)}$= 0,0001), что свидетельствует нормализации системы гемостаза.

Выводы

Таким образом, на основании полученных предварительных данных можно сделать вывод, что комбинированное лечение цирроза печени приводит к статистически значимому улучшению биохимических показателей крови и параметров коагулограммы. Результаты исследования свидетельствуют об эффективности данной терапии и её благоприятном воздействии на восстановление функционального состояния печени и системы гемостаза у пациентов с циррозом печени. В целом, комбинированная терапия демонстрирует выраженное положительное влияние на ключевые показатели переферической крови, отражает ее клиническую эффективность и благоприятный прогноз в течении заболевания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов, В. В. Гепатология. Клинические аспекты и диагностика заболеваний печени / В. В. Баранов, С. Н. Петров. – М. : Медицина, 2008. – С. 45–67.

2. Боровиков, А. А. Клиническая гепатология / А. А. Боровиков, С. В. Петров. – СПб. : Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, 2015. – С. 12–38.

3. Бурцев, А. Л. Актуальные проблемы гепатологии / А. Л. Бурцев. – Казань : Клиника, 2014. – С. 90–110.

УДК 617.726-053

Ф. Д. Плешкунов

Научный руководитель: к.т.н., доцент В. А. Банный

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЦЕНКА АККОМОДАЦИОННОГО АППАРАТА У ЛЮДЕЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТОВ

Введение

Аккомодация − способность глаза к четкому видению разноудаленных объектов за счет изменения рефракции [1]. Физическая рефракция – преломляющая сила оптической системы глаза, выраженная в диоптриях [2]. Стоит отметить, что оптической системе глаза свойственны некоторые специфические недостатки. В нормальном глазу при отсутствии аккомодации задний фокус совпадает с сетчаткой – такой глаз называют эмметропическим, а в случае, если данное условие не выполняется, глаз называют аметропическим [3]. Рефлекторную аккомодацию оценивают по объему абсолютной аккомодации (ОАА) – разнице в рефракции глаза при установке его на ближайшую и дальнейшую точки ясного зрения, выраженной в диоптриях [1].

Цель

Определить ОАА у лиц разного возраста на основе измерения ближайшей и дальнейшей точек ясного зрения и выявить индивидуальные особенности аккомодационной функции.

Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие 5 добровольцев в возрасте от 11 до 50 лет. Для измерения ближайшей точки ясного зрения использовался метод аккомодометрии с текстовой мишенью, содержащей шрифт размера 5 пт. Мишень первоначально располагалась вплотную к глазу испытуемого, что обеспечивало заведомо нечеткое изображение. Затем мишень медленно отодвигалась от глаза до момента первого появления четкости текста. Расстояние от роговицы до мишени фиксировалось с помощью мерной ленты. Для каждого глаза проводилось по 3 повторных замера, результаты усреднялись. Для измерения дальнейшей точки при-

менялся метод оптической редукции с использованием собирающей линзы силой +1,75 дптр. Линза располагалась вплотную к глазу испытуемого. Текстовая мишень устанавливалась на расстоянии 60 см от глаза, что обеспечивало исходную нерезкость изображения. Затем мишень медленно приближалась к глазу до момента первого появления чёткого изображения. Расстояние фиксировалось, измерения повторялись 3 раза для каждого глаза с последующим усреднением. Далее рассчитывалась рефракция, а после, на основе полученных данных для каждого глаза, вычислялся ОАА.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные значения рефракции у всех испытуемых оказались отрицательными, что свидетельствует о наличии миопической рефракции различной степени выраженности. У двух испытуемых (40%) значения рефракции близки к эмметропическим ((–0,25) – (–0,38) дптр), что позволяет отнести их к группе с практически нормальной рефракцией. У трех испытуемых (60%) выявлена миопия слабой степени со значениями рефракции от ((–0,47) – (–1,38) дптр). Положение ближайшей точки ясного зрения закономерно варьировало у разных испытуемых. Наименьшие расстояния (наиболее близкое расположение текста, при котором сохраняется четкость) зафиксированы у двух испытуемых (40%): 11–15 см. Это соответствует высокой способности к аккомодации, потому что сила аккомодации для близи у этих испытуемых составила 6,67–9,09 дптр. ОАА варьировал от 3,15 до 9,47 дптр.

Таблица 1 – Ранжирование испытуемых по ОАА

Возраст, лет	ОАА в правом глазу, дптр	ОАА в левом глазу, дптр
10−12	8,07	9,47
17−18	7,00	7,94
25−27	5,34	4,82
38−40	4,33	4,81
48−50	4,24	3,15

Как видно из таблицы (таблица 1), наблюдается возрастная тенденция: у более молодых испытуемых объем аккомодации выше, у старших − ниже.

Выводы

В результате проведенного исследования у пяти испытуемых в возрасте от 11 до 50 лет определены ближайшая и дальнейшая точки ясного зрения, рассчитаны рефракция и ОАА. Установлено, что у всех испытуемых имеет место миопическая рефракция: у двоих (40%) – близкая к эмметропической, у троих (60%) − миопия слабой степени. ОАА варьировал от 3,15 до 9,47 дптр, при этом наибольшие значения зафиксированы у 11-летнего испытуемого (9,47 дптр), наименьшие – у 50-летнего (3,15 дптр), что отражает возрастную тенденцию снижения аккомодационной функции. Обнаружена обратная зависимость между степенью миопии и объемом аккомодации, а именно у лиц с более выраженной миопией аккомодационный запас ниже.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аккомодация : руководство для врачей / под редакцией Л. А. Катаргиной. – М. : Апрель, 2012. – 136 с.

2. Жигальская, Т. А. Оптическая система глаза, рефракция и аккомодация : учебное пособие / Т. А. Жигальская, А. А. Крылова, О. И. Кривошеина. – Томск : Изд-во СибГМУ, 2023. – 88 с.

3. Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика : учебник / А. Н. Ремизов. – 4-е издание, исправленное и переработанное. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 648 с.

УДК 616.891.6-053.7

Е. А. Попова

Научный руководитель: к.б.н. доцент Н. Е. Фомченко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ДИНАМИКА УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ И СТРАТЕГИИ СОВЛАДАНИЯ В ПЕРИОД ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА

Введение

Эмоциональный стресс – это состояние психологического и физиологического напряжения, возникающее как реакция на сильные переживания, угрозы или высокие требования среды. Юношеский возраст – ключевой и кризисный этап становления личности, связанный с формированием идентичности, выбором профессии и отделением от семьи, что вызывает высокий эмоциональный стресс.

Цель

Выявить особенности динамики уровня тревожности и определить специфику стратегий совладания в различные периоды юношеского возраста, а также установить характер взаимосвязи между этими феноменами.

Материал и методы исследования

Провести анкетирование 104 человек в двух возрастных категориях 15–17 лет и 18–21 год.

Теоретико-методологическую основу исследования составляют: культурно-историческая концепция Л. С. Выготского и теория периодизации психического развития Д. Б. Эльконина [1], опросник копинг-стратегий COPE-30A (краткая версия для подростков) в адаптации М. А. Одинцовой и Н. П. Радчиковой [2].

Статистическая обработка данных была проведена с помощью Google Формы.

Результаты исследования и их обсуждение

При анализе возрастной динамики обнаруживаются различия в структуре копинг-стратегий: для ранней юности характерно преобладание эмоционально-ориентированных стратегий и стратегий избегания, тогда как в поздней юности возрастает доля проблемно-ориентированных стратегий. Так же существует значимая связь между типом предпочитаемых копинг-стратегий и уровнем тревожности: высокий уровень тревожности будет положительно коррелировать с дезадаптивными стратегиями (избегание, мысленный уход), а низкий уровень – с адаптивными (решение проблем, поиск поддержки).

Итак, было проведено анкетирование среди 104 человек (учащихся школ, колледжей, вузов, работающей молодежи), которые были разделены на две группы 15–17 лет и 18–21 год.

В анкетировании участвовали: 70% (73 человека) – женщины, 30% (31 человек) – мужчины. Возраст анкетируемых: 48,5% (50 человек) – 15–17 лет (ранняя юность), 51,5% (53 человека) – 18–21 год (поздняя юность). Социальный статус опрошенных: 60% (62 человек) – студенты вуза, 26% (27 человек) – учащиеся школы, 7,5% (8 человек) – работающие параллельно с учебой, 6,5% (7 человек) – студенты колледжа.

Самооценка уровня стресса проводилась за 3 месяца и распределилась следующим образом: минимальный – 13,5%, ниже среднего – 17%, средний – 29%, выше среднего – 32%, высокий (постоянно в стрессе) – 9%.

Таким образом, 41% респондентов испытывают выраженный стресс, 29% оценивают его как средний. Это подтверждает актуальность проблемы тревожности в юношеском возрасте.

Сравнение возрастных групп показывает, что в возрастной группе 18–21 год доля лиц с уровнем стресса «выше среднего» и «высокий» несколько выше (39% против 34% в группе

15–17 лет), что может быть связано с увеличением учебной и финансовой нагрузки, а также с необходимостью профессионального самоопределения.

Наиболее часто упоминаемыми анкетируемыми факторами стресса были: учеба (экзамены, сессия) – 83% (86 выборов). Доминирующий стрессор для всех возрастных групп: финансовые трудности – 26% (27 выборов), проблемы со здоровьем (своим или близких) – 20% (21 выбора), неуверенность в будущем (куда поступать, кем работать) – 27% (28 выбор), отношения в семье – 15,5% (16 выбора), романтические отношения – 20% (21 выборов), отношения с друзьями, сверстниками (включая буллинг) – 14,5% (15 выборов), ситуация в мире или в стране – 10% (10 выборов).

На вопрос о качестве сна были даны следующие ответы: «Да, сплю достаточно и чувствую себя отдохнувшим» – 19%, «Скорее да, чем нет» – 24%, «Скорее нет, чем да» – 51%, «Нет, проблемы со сном (бессонница, частые пробуждения)» – 6%.

Таким образом, 57% респондентов испытывают трудности со сном (варианты «скорее нет» и «нет»), что коррелирует с повышенным уровнем стресса. У лиц с высоким уровнем стресса нарушения сна встречаются чаще.

Частота обсуждения переживаний и источники поддержки: никогда, предпочитаю держать все в себе – 11,5%, только в критической ситуации – 34%, иногда, делюсь с близкими – 34,5%, часто, мне важно обсуждать чувства – 20%, что может указывать на недостаточную открытость, стигматизацию уязвимости или отсутствие доверительных отношений.

На вопрос, к кому чаще обращаются за помощью: к друзьям – 32%, к семье – 32%, к парню/девушке – 19%, справляюсь самостоятельно – 12,5%, к психологу – 1%, в интернет-сообщества, к людям в сети – 2%.

Итак, основными источниками поддержки являются друзья и семья. Обращение к специалистам (психологам) крайне низкое.

На утверждение: «Тревога мешает мне жить и достигать целей» были получены следующие ответы: полностью согласен(на) – 23%, скорее согласен(на) – 48%, скорее не согласен(на) – 21%, полностью не согласен(на) – 8%.

Среди анкетируемых 61% респондентов согласны с тем, что тревога препятствует их жизни и достижению целей. Это подтверждает значимость проблемы и необходимость разработки программ психологической поддержки.

Наиболее популярные копинг-стратегии: разговор с кем-либо – 63,5% (66 выборов), сон – 56,7% (59 выборов), музыка – 56% (58 выборов), прогулки на свежем воздухе – 43% (45 выбор), возможность выплакаться – 38,5% (40 выбора), спорт – 29% (30 выборов), просмотр фильмов/сериалов – 31% (32 выборов), еда – 34% (35 выбора), творчество – 27% (29 выбор), принятие ванны / уход за собой – 28% (29 выборов), составление плана действий – 21% (22 выборов), просто нахождение в компании – 28% (29 выборов), полное погружение в учебу/работу – 17% (18 выбора), полное безделье – 19% (20 выбор), дыхательные упражнения/медитация – 9% (9 выборов).

Наблюдается преобладание эмоционально и социально-ориентированных стратегий (слезы, музыка, сон). Активные проблемно-ориентированные стратегии (спорт, планирование, погружение в учебу) используются реже. Дыхательные упражнения и медитация, как техники саморегуляции, пока не получили широкого распространения.

При сравнении возрастных групп заметны следующие тенденции: в группе 18–21 год чаще выбирают «составление плана действий» (32 против 17% в группе 15–17 лет), что может свидетельствовать о развитии более зрелых копинг-стратегий. В группе 15–17 лет чаще прибегают к «слезам» (49 против 30% в старшей группе), что соответствует большей эмоциональной реактивности в раннем юношеском возрасте. Стратегия «спорт» несколько популярнее у старших (40% против 31%), а «полное безделье» – у младших (25% против 14%).

Было выяснено, что существует связь между высоким уровнем тревожности и дезадаптивными стратегиями. Качественный анализ показывает, что проголосовавшие с высо-

ким уровнем стресса чаще упоминают «полное безделье», «еду», «просмотр фильмов/сериалов» как способы совладания, тогда как лица с низким уровнем стресса чаще выбирают «спорт» и «прогулки».

Эта закономерность может интерпретироваться, как использование пассивных, избегающих стратегий не позволяет конструктивно разрешать стрессовые ситуации, что приводит к хронификации стресса и поддержанию его высокого уровня. Нужно отметить высокий уровень стресса истощает эмоциональные ресурсы человека, делая его неспособным к активным действиям (спорт, планирование) и подталкивая его к наиболее легким и доступным способам ухода от реальности (еда, просмотр сериалов).

Скорее всего, имеет место порочный круг: стресс ведет к пассивности, пассивность не решает проблем, что усиливает стресс. Разрыв этого круга является ключевой задачей психологической помощи.

Выводы

Итак, в результате проведенного анкетирования выявлены следующие тенденции: высокая распространенность стресса, связанного преимущественно с учебой, нарушения сна более чем у половины опрошенных, низкая обращаемость к специалистам, опора на друзей и семью, преобладание эмоционально-ориентированных и пассивных стратегий совладания над активными проблемно-ориентированными, подтверждение возрастных различий в копинг-стратегиях (студенты чаще прибегают к планированию, школьники – к эмоциональной разрядке).

Полученные данные могут быть использованы для разработки рекомендаций по психологическому сопровождению молодежи, а также служат основой для дальнейшего углубленного исследования.

Таким образом, для снижения уровня стресса среди молодежи, можно использовать следующие методы: организация бесплатных или льготных спортивных секций при вузах и школах, чтобы у молодежи была доступная альтернатива пассивному досугу. Проведение мини-лекций и классных/кураторских часов на тему: «Как мы справляемся со стрессом: полезные и вредные стратегии». Создание памяток и контента для соцсетей, где в наглядной форме сравниваются эффективные и неэффективные копинг-стратегии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семчук, Л. А. Культурно-историческая концепция Л. С. Выготского и теория деятельности : учеб.-метод. комплекс / Л. А. Семчук, А. И. Янчий // Возрастная психология. – Гродно: ГрГУ, 2006. – 303 с.

2. Одинцова, М. А. COPE–30: психометрические свойства краткой версии русскоязычной методики оценки копинг-стратегий / М. А. Одинцова, Н. П. Радчикова, Л А. Александрова // Вестник Московского университета. – Серия 14. Психология. – 2022. – № 4. – С. 247–275.

УДК 534.29:544.773.3

А. А. Ралько

Научный руководитель: к.т.н., доцент В. А. Банный

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ДИСПЕРГИРОВАНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИ НЕУСТОЙЧИВЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Введение

В различных отраслях промышленности: фармацевтической, нефтеперерабатывающей, машиностроительной – возникает необходимость получения смесей из нераствори-

мых друг в друге жидкостей, что предполагает создание термодинамически неустойчивых эмульсий. Используются различные методы создания лиофобных эмульсий. В работе изучен метод ультразвукового (УЗ) диспергирования термодинамически неустойчивых сред [1, 2].

Цель

Изучить УЗ диспергирование термодинамически неустойчивых эмульсий.

Материал и методы исследования

В качестве объекта исследования выбрана нефть Речицкого месторождения и вода дистиллированная. Эмульсии получали путем интенсивного механического диспергирования воды в нефти. Исследование проводилось с применением магнитной механической мешалки Ритм-01 и диспергатора ультразвукового УЗДН-1 на частоте 22 кГц. Физико-химическую структуру гетерогенных систем изучали с помощью оптической микроскопии (микроскоп «ПОЛАМ Р-311», снабженный цифровой камерой Samsung SAC-410PD со специальным программным обеспечением).

Результаты исследования и их обсуждение

Эмульсии представляют собой дисперсные системы, образованные двумя взаимонерастворимыми или ограниченно растворимыми жидкостями, одна из которых (дисперсная фаза) распределена в другой (дисперсионной среде) в виде капель. Термодинамически неустойчивые эмульсии классифицируют по полярности фаз и концентрации дисперсной фазы [1]. Согласно принятой классификации по полярности, выделяют:

– эмульсии первого рода (прямые) – неполярная жидкость (нефть) в полярной среде (вода);

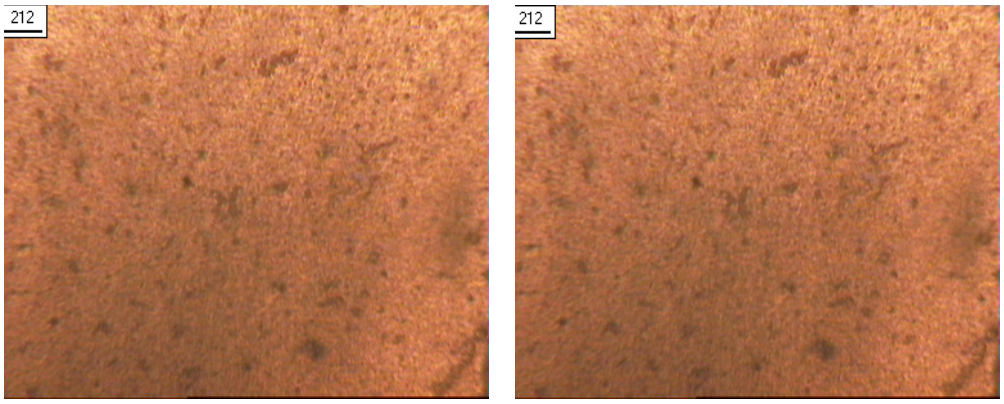
– эмульсии второго рода (обратные) – полярная жидкость (вода) в неполярной среде (нефть).

Образование эмульсий под действием УЗ колебаний является следствием кавитации. Кавитация возникает на поверхности раздела между жидкостями и жидкостью и стенками сосуда, где энергия разрыва жидкости относительно маленькая. Помимо кавитации, образованию эмульсий помогают турбулентные течения, возникающие при воздействии УЗ колебаний высокой интенсивности. Также существенное влияние на процесс эмульгирования оказывает интенсивность ультразвука. Ее увеличение способствует получению более мелкодисперсных и стабильных эмульсий с высокой концентрацией. Предельная концентрация эмульсии варьируется для различных пар несмешивающихся жидкостей и возрастает с увеличением интенсивности и продолжительности УЗ воздействия. С изменением указанных параметров размеры частиц в эмульсии нефть – вода изменяются в пределах от долей до 20 мкм.

Образование эмульсий также зависит от частоты [2]. С увеличением частоты скорость эмульгирования уменьшается. Наиболее успешно процесс эмульгирования протекает при низких УЗ частотах, при частоте больше 1 МГц наблюдается незначительное эмульгирование. Под действием УЗ происходит образование высокодисперсной эмульсии, размеры частиц которой близки к критическому. С увеличением частоты УЗ степень дисперсности растет и приближается к критическому значению. Однако с повышением частоты УЗ образование эмульсии происходит при больших значениях интенсивности. Поэтому в тех случаях, когда степень дисперсности состава эмульсии не является определяющей, получение эмульсии целесообразно проводить при низкой частоте УЗ колебаний.

При практическом использовании УЗ для приготовления эмульсий важным является вопрос о количестве жидкости, которую можно эмульгировать. Для получения большого количества эмульсий используют принцип непрерывного протекания жидкости под давлением. В этом случае получается высокая скорость эмульгирования даже при сравнительно малой интенсивности ультразвука, так как каждая капля нефти, например, при образовании эмульсии нефть–вода проходит через зону наиболее сильного воздействия ультразвука.

В зависимости от степени диспергирования воды в нефтепродуктах размер капелек дисперсной фазы отличается. Так при механическом смешении диаметр капель воды 20–200 мкм, а после интенсивного УЗ диспергирования не превышает 3–5 мкм (рисунок 1).



а *б*

Рисунок 1 – Водно-нефтяные эмульсии, полученные при различных условиях перемешивания: а – механическое; б – УЗ-диспергирование. Концентрация воды: 90 об. % Масштаб: 1 см соответствует 212 мкмг

Выводы

Применение ультразвука для создания эмульсионных лекарственных форм позволяет получать стабильные препараты с высокими показателями дисперсности. Ключевым условием является подбор оптимальных параметров диспергирования, которые будут обеспечивать максимальное измельчение частиц и не изменять своих свойств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эмульсии нефти с водой и методы их разрушения / Д. Н. Левченко [и др.]. − М. : Химия, 1967. − 200 с.

2. Северденко, В. П. Применение ультразвука в промышленности / В. П. Северденко, В. В. Клубович. − Мн. : Наука и жизнь, 1967. − 264 с.

УДК [575:616-056.7]:316.774

А. А. Ралько

Научный руководитель: к.б.н, Н. Е. Фомченко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ИНФОРМИРОВАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ О СИНДРОМЕ ВИЛЬЯМСА

Введение

Синдром Вильямса *(Williams Syndrome)*, известный также как синдром Эльфа, представляет собой редкое генетическое расстройство, вызванное микроделецией части длинного плеча седьмой хромосомы (делеция q11.23). Это состояние характеризуется широким спектром клинических проявлений, включающих проблемы с сердцем, специфическими чертами лица («эльфийское лицо»), задержкой развития и необычной манерой поведения [1]. Его встречаемость довольно высока относительно других генетических патологий и составляет примерно 1 случай на 20 000 новорожденных. Половое распределение среди больных синдромом Вильямса не имеет особенностей – мальчики и девочки поражаются с одинаковой частотой [2].

Цель

Оценить уровень информированности различных групп населения о синдроме Вильямса.

Материал и методы исследования

Проведено анкетирование 160 человек, среди них лица женского пола 109 человек и мужского пола 51 человек. Возрастной диапазон от 16–50 лет: 16–21 год – 65%, 21–30 лет – 13,1%, 31–40 лет – 11,9%, 41–50 лет – 6,9%, 50 и старше – 3,1%. Среди опрошенных людей 9,4% являются медработниками, 41,5% студенты медицинских учреждений образования, 49,1% не связаны с медициной вообще. Анкетирование проведено на платформе Google Docs, на которой записаны ответы на все поставленные вопросы, высчитано процентное соотношение всех ответов и на основе полученных результатов создано исследование.

Результаты исследования и их обсуждение

Синдром Вильямса (синдром Вильямса-Бойрена, синдром «лица эльфа») – генетическое заболевание, обусловленное отсутствием сразу нескольких генов, количество которых может колебаться от 25 до 29 [2]. Среди утраченных генов наиболее значимым считается ген эластина (ELN) [3]. Поломка гена спонтанная (ненаследственная), происходит на самом раннем этапе развития, когда формируется зародыш [4]. По результатам анкетирования можно сделать вывод, что хорошо знакомы с этим диагнозом только 23 человека, что составляет 14,4%, 37,5% опрошенных слышали о подобном диагнозе, но не знакомы с ним и 48,1% опрошенных не знают о таком диагнозе вообще. Из этих данных мы можем сделать вывод, что большинство людей не имеет сформированного понятия о таком диагнозе как синдром Вильямса. Однако 3,1% опрошенных считают, что заболевание передается по отцовской линии, 10% думают, что заболевание передается только по материнской линии, 23,1% затрудняются дать ответ, 25,6% предполагают, что синдром Вильямса передается от родителей и только 38,1% считает, что в большинстве случаев заболевание возникает спонтанно. Во время беременности этот диагноз выявить нельзя.

Синдром Дауна научились диагностировать на этапе беременности, а синдром Вильямса настолько редкий, что большинство тестов его не выявляют [4]. Но в чем же главное отличие данных заболеваний? Основываясь на данных опроса мы видим, что больше половины людей не знают о различиях: 6,9% считают, что при синдроме Вильямса нет характерных черт лица, 8,8% считают, что он встречается только у девочек, 20,6% считают что интеллект у людей с данным заболеванием сохранен, 22,5% затрудняются ответить, а 41,2%, что приравнивается к 66 опрошенным, считают, что люди с синдромом Вильямса гиперсоциальны и доверчивы, что является правдой.

Дети с синдромом Вильямса ходят, говорят, могут коммуницировать. Однако, у них есть сложности в обучении и отставание в развитии. Речь – их сильная сторона, она хорошо развита, дети очень контактные, стремятся к общению, но есть трудности. Они не всегда могут понять сложные смыслы, предложения, образные выражения [4]. Так, основываясь на результатах опроса: 6,9% считают, что люди с синдромом Вильямса проявляют агрессию по отношению к другим людям, 10%, что они не проявляют интереса к окружающим и не нуждаются в общении, 16,9%, что они избегают незнакомцев и предпочитают одиночество, 25% затрудняются дать ответ и 41,3% думают, что они не чувствуют опасности и могут подойти к любому человеку, чтобы начать разговор. Так и есть, дети с синдромом Вильямса очень доверчивые и открытые. Может быть, из-за интеллектуальных особенностей им сложно понять, кому можно доверять и с кем можно разговаривать. Этому нужно отдельно обучать и многократно объяснять [4].

Одним из самых заметных симптомов синдрома Вильямса является характерный внешний вид лица больных («лицо эльфа») – плоская переносица с округлым носом, уве-

личенный рот с приподнятыми вверх уголками, пухлые губы, полные щеки, небольшой заостренный подбородок. Из других изменений в области лица и головы часто отмечают низко посаженные уши, выступающий затылок, эпикантус. Для больных синдромом Вильямса характерен голубой цвет глаз с выраженным рисунком на радужной оболочке, голубоватый оттенок склер, отечность верхних и нижних век, нередко косоглазие [2].

Среди опрошенных только 45% знают про внешние характеристики данного заболевания, 20,6% затрудняются ответить, 12,5% спутывают основные внешние признаки с синдромом Дауна и отметили вариант «Солнечные дети», 10,6% отметили варианты «Лицо сфинкса» и столько же отметило вариант «Кукольное лицо». Основываясь на проведенном опросе мы можем узнать мнение разных групп населения о причине уязвимости людей с данным заболеванием: 3,8% считают, что это из-за их агрессивности, 15% что из-за их замкнутости и нежелания контактировать, 18,1% из-за их склонности к самоповреждению, 20,6% затрудняются ответить и, основываясь на информации приведенной выше, мы можем понять, что 42,5% людей ответивших, что они уязвимы из-за сочетания гиперобщительности и низкого интеллекта, были правы.

Дети, страдающие синдромом Вильямса, значительно отстают от сверстников, как в интеллектуальном, так и в физическом развитии. В интеллектуальном плане больные синдромом Вильямса на всю жизнь сохраняют признаки умеренной умственной отсталости, средний уровень IQ 40–80. При этом они достаточно легко идут на контакт, у них, как правило, хорошо развита устная речь, при правильной коррекционной работе они способны выполнять простейшие бытовые поручения [2].

Несмотря на средний балл IQ 60, многие обладают прекрасной памятью на песни, исключительным чувством ритма и остротой слуха, позволяющей различить звуки пылесосов разных марок. Отсюда возникает следующий вопрос респондентам. Звучал он так: как люди с синдромом Вильямса относятся к музыке? В ходе опроса выяснилось: 9,4% считают, что из-за гипераркузии они избегают любой музыки, 11,3% думают, что они равнодушны к музыке и с трудом различают мелодии, 12,5% предполагают, что музыка вызывает у них агрессию и раздражение, 23,1% затрудняются ответить на этот вопрос и 43,8% считают, что они любят петь и слушать музыку.

Выводы

Итак, исходя из данных исследования можно сказать, что данное заболевание остается достаточно малоизвестным: менее половины респондентов смогли дать правильные ответы на поставленные вопросы, а 85,6% опрошенных имеют минимальные знания или совсем не знакомы с данным заболеванием.

Таким образом полученные результаты указывают на необходимость разработки и внедрения просветительских программ, направленных на повышение осведомлённости среди населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Синдром Вильямса // Мегаптека. – URL: https://megapteka.ru/specials/sindrom-vilyamsa-6080 (дата обращения: 18.03.2026).

2. Синдром Вильямса // Красота и медицина. – URL: https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/genetic/Williams-syndrome (дата обращения: 18.03.2026).

3. Синдром Вильямса (Williams syndrome) // Поставили диагноз. – URL: https://postavili-diagnoz.ru/simptomy-i-lechenie-sindroma-vilyamsa (дата обращения: 18.03.2026).

4. «Эльфийское лицо» и любовь к музыке: что такое синдром Вильямса // T-J. – URL: https://t-j.ru/williams-syndrome/ (дата обращения: 18.03.2026).

УДК 543.272.2:675.552.2

М. А. Рубанова

Научный руководитель: старший преподаватель Ж. Н. Громыко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОРОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ НЕКОТОРЫХ МАРОК ОЧИЩАЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛИЦА

Введение

Кожа человека представляет собой сложный многофункциональный орган, выполняющий барьерную роль между внутренней средой организма и агрессивными факторами внешней среды. Одним из ключевых химических параметров, обеспечивающих защитную функцию, является водородный показатель (pH) рогового слоя. В норме поверхность кожи имеет слабокислую реакцию (средний показатель pH=5,5), которая формируется за счёт секрета потовых и сальных желез, а также некоторых органических кислот (молочной, лимонной, уксусной). Секреты и кислоты подавляют развитие патогенной микрофлоры и поддерживают стабильность липидного барьера [1].

Особого внимания заслуживает кожа лица, которая в силу своих особенностей (анатомических и физиологических) наиболее уязвима к влиянию экзогенных факторов. В отличии от кожи тела, эпидермис лица характеризуется более тонким роговым слоем. Кроме того, pH на различных участках лица может существенно различаться. Такая гетерогенность делает кожу особенно чувствительной к воздействию факторов внешней среды, нарушающих ее кислотно-основное равновесие. Одним из наиболее значимых факторов, влияющих на pH кожи, является регулярное использование очищающих средств. Применение косметики с щелочным pH способно вызывать стойкое нарушение барьерной функции кожи [2].

Современный рынок предлагает широкий ассортимент очищающих средств для лица, однако их кислотно-щелочные характеристики существенно различаются. В связи с этим актуальным является исследование pH наиболее распространенных средств, используемых в повседневном уходе.

Цель

Изучить водородный показатель (pH) наиболее популярных марок очищающих средств для лица и оценить их потенциальное влияние на состояние кожного барьера.

Материал и методы исследования

В исследовании принимали участие 190 девушек, условно разделенные на четыре возрастные категории: первая группа – до18 лет (18,7%), вторая группа – 18–25 лет (45,5%), третья группа – 26–35 лет (7,5%), четвертая группа – старше 36 лет (28,3%).

По результатам опроса в качестве объектов исследования были выбраны: мицеллярная вода «BLOOM» (РФ), мицеллярная вода «GARNIER» (Франция), мицеллярная вода «EVELINE» (Польша), гель для умывания «VIVIENNE SABO» (РФ), гель для умывания «CLAIRE» (РФ), гель для умывания «GELTEK» (РФ), гель для умывания «MASSTIGE» (РБ), мыло туалетное «DOVE» (РФ), пенка «VOIS» (Китай), молочко «BILITA» (РБ).

Для приготовления 10 %-ного мыльного раствора твердое мыло предварительно измельчили на терке. Навески твердого мыла, жидких средств и гелей для лица массой 10 г переносили в химические стаканы и приливали к ним 90 мл дистиллированной воды. Растворы тщательно перемешали. Измерение pH проводили в трехкратной повторности на иономере И-160 МП.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования показателей кислотности (pH) образцов очищающих средств для лица представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения pH некоторых марок очищающих средств для лица

Наименование косметического средства и производителя	Значение pH
Мицеллярная вода «BLOOM» (РФ)	8,95±0,10
Мицеллярная вода «GARNIER» (Франция)	6,8±0,15
Мицеллярная вода «EVELINE» (Польша)	7,2±0,20
Гель для умывания «VIVIENNE SABO» (РФ)	8,34±0,15
Гель для умывания «CLAIRE» (РФ)	7,3±0,15
Гель для умывания «GELTEK» (РФ)	6,5±0,15
Гель для умывания «MASSTIGE» (РБ)	8,5±0,20
Мыло туалетное «DOVE» (РФ)	8,1±0,15
Пенка «VOIS» (Китай)	6,8±0,10
Молочко «BILITA» (РБ)	7,6±0,15

Из таблицы 1 видно, что ни одно средство не имеет pH в пределах здоровой кислой среды кожи (pH=5,5). Все образцы демонстрируют значения pH от нейтральных до резко щелочных, при этом три средства находятся в нейтрально-щелочной зоне (значения pH от 6,0 до 7,0), а семь образцов показывают щелочную реакцию (выше 7,0), причем пять из них превышают значение pH=8,0, что является агрессивным показателем для кожного покрова.

При анализе различных марок мицеллярных вод виден значительный разброс значений. Наиболее высокий показатель pH выявлен у мицеллярной воды «BLOOM» (8,95±0,10), что свидетельствует о выраженной щелочной реакции. Использование такого средства без последующего смывания водой может приводить к сухости и раздражению кожи. У мицеллярной воды «GARNIER» (6,8±0,15) отмечено наименьшее значение pH среди исследованных образцов этого средства, однако и у него водородный показатель превышает физиологическую норму.

Диапазон полученных значений у гелей для умывания варьирует от приемлемого 6,5 до высокого 8,5. Лучший результат среди гелей показал образец «GELTEK» (pH = 6,5±0,15), что является пограничным значением между нейтральной и слабокислой средой и находится ближе всего к показателям здоровой кожи. Гель «CLAIRE» продемонстрировал нейтрально-щелочную среду (pH = 7,3±0,15), тогда как «VIVIENNE SABO» показал значительно более высокий результат (pH = 8,34±0,15), что указывает на сильнощелочную реакцию. Гель «MASSTIGE» белорусского производителя также показал высокий уровень pH (pH = 8,5±0,20), сопоставимый с показателями твердого мыла.

Анализируя значения pH туалетного мыла «DOVE» были выявлена традиционная для твердого мыла щелочная реакция (pH = 8,1±0,15). Пенка «VOIS» с pH = 6,8±0,10 продемонстрировала один из лучших результатов среди всех средств. Молочко для снятия макияжа «BILITA» проявило слабо щелочную реакцию (pH = 7,6±0,15).

Выводы

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Все изученные нами средства имеют pH выше физиологической нормы кожи лица.

2. Наиболее безопасными по уровню pH являются гель «GELTEK» (РФ), пенка «VOIS» (Китай) и мицеллярная вода «GARNIER» (Франция).

3. Наиболее агрессивными являются мицеллярная вода «BLOOM» (РФ), гель «MASSTIGE» (РБ) и гель «VIVIENNE SABO» (РФ).

4. Результаты проведенных исследований подчеркивают необходимость учитывать pH очищающих средств при выборе косметики для ежедневного ухода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кубанова, А. А. Современные представления о барьерной функции кожи и её нарушениях под воздействием косметических средств / А. А. Кубанова, А. В. Самцов // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2020. – Т. 23, № 2. – С. 112 – 118.

2. Аравийская, Е. Р. Косметология : учебное пособие / Е. Р. Аравийская, Е. А. Шугинина. – М., 2021. – 256 с.

УДК 616-033.2:577.3:537.533.35

А. А. Субоч, П. В. Приставко

Научный руководитель: преподаватель А. А. Шихалова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

МЕТАСТАЗЫ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО АНАЛИЗА АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Введение

Метастазирование – главная причина смертности при онкологических заболеваниях – неразрывно связан с изменениями физических свойств клеток. Атомно-силовая микроскопия (АСМ) стала ключевым инструментом для количественного анализа этих изменений на наноуровне. Данный обзор, основанный на актуальных исследованиях 2023–2025 годов, обобщает современные данные о роли АСМ в изучении метастазирования на примере рака молочной железы, предстательной железы и меланомы. Рассматриваются методологические подходы к оценке жесткости, вязкоупругости и адгезии клеток, их связь с реорганизацией цитоскелета, а также перспективы использования наномеханических параметров в качестве биомаркеров для диагностики агрессивности опухолей и оценки эффективности терапии.

Цель

Изучить возможность использования метода атомно-силовой микроскопии в диагностике и лечении метастазирования, а также провести анализ осведомленности студентов 1–3 курсов о возможности использования данного метода физического анализа в лечении и диагностике онкологических заболеваний.

Материал и методы исследования

Был проведен анализ зарубежной и отечественной литературы в научных базах, отобрана наиболее цитируемая и значимая литература для составления соответствующего обзора, а также проведен опрос об уровне осведомленности студентов младших курсов о возможностях использования метода АСМ как количественного анализа изменения физических свойств метастаз.

Результаты исследования и их обсуждение

Атомно-силовая микроскопия выделяется среди других методов благодаря своей способности работать в физиологических условиях и обеспечивать беспрецедентное разрешение – горизонтальное до 0,1 нм и вертикальное до 0,01 нм. Это позволяет исследовать живые клетки, не повреждая их.

Принцип работы АСМ основан на взаимодействии наноразмерного зонда, закрепленного на гибком микро-кантилевере, с поверхностью образца. Лазерный луч, отражаясь от кантилевера, попадает на фотодетектор, что позволяет с высокой точностью регистрировать малейшие изгибы, вызванные силами взаимодействия между зондом и образцом. Пьезоэлектрический сканер обеспечивает прецизионное перемещение зонда в трех измерениях.

Современные АСМ предлагают широкий спектр режимов для комплексного анализа: топографическая визуализация (контактный и полуконтактный режимы), силовая спектроскопия, режим силового картирования (Force-Volume) объединяет топографию и спектроскопию, создавая карты распределения механических свойств по поверхности образца [1].

Одно из наиболее устойчивых наблюдений, подтвержденных исследованиями на разных типах рака, – это обратная корреляция между жесткостью клетки и ее метастатическим потенциалом. Исследование на клинических образцах тканей простаты показало, что модуль Юнга (показатель жесткости) прогрессивно снижается по мере увеличения степени злокачественности опухоли. Клетки метастатической линии PC-3 оказались значительно мягче нормальных клеток простаты. Механизм этого явления связан с перестройкой цитоскелета – в раковых клетках наблюдается иное распределение активовых филаментов. Примечательно, что методы кластеризации позволили успешно разделить клеточные и неклеточные компоненты ткани на основе их вязкоупругости, что открывает возможности для автоматизированной классификации [2].

Инвазивные линии клеток рака молочной железы демонстрируют сниженную жесткость по сравнению с неинвазивными аналогами. Это изменение механических характеристик облегчает миграцию клеток через внеклеточный матрикс. Более того, повышенный уровень белка Р-кадгерина ведет не только к снижению жесткости отдельных клеток, но и к ослаблению межклеточной адгезии, что драматически меняет морфологию и организацию ткани, способствуя диссоциации клеток из первичной опухоли [3].

Традиционно клетки рассматривали как упругие объекты, однако в действительности они являются вязкоупругими материалами, сочетающими свойства твердого тела и жидкости. Микрореология на основе АСМ позволяет раздельно оценивать упругие (способность накапливать энергию) и вязкие (способность рассеивать энергию) характеристики. Исследование меланомы наглядно демонстрирует важность такого подхода. Сравнение нормальных меланоцитов и клеток меланомы с разным метастатическим потенциалом выявило сложную картину. Однако ключевым стало различие между опухолевыми линиями: метастатические клетки показали более высокий уровень фосфорилированной киназы фокальной адгезии и значительно более высокую миграционную способность, что коррелировало с их уникальными вязкоупругими характеристиками. Этот результат подчеркивает, что процесс малигнизации не линеен, и для диагностики агрессивности необходимо сравнивать не просто рак с нормой, а разные стадии заболевания между собой [4].

Раковые клетки не существуют в вакууме. Их окружает сложная сеть внеклеточного матрикса (ВКМ), которая не только служит опорой, но и активно участвует в регуляции клеточного поведения. В здоровой ткани ВКМ поддерживает нормальную функцию клеток, но опухоль способна перестраивать его под свои нужны. АСМ позволяет исследовать эти изменения непосредственно. Опухолевые клетки секретируют матриксные металлопротеиназы (ММР), ферменты, расщепляющие компоненты ВКМ. АСМ-исследования помогают понять, как эти ферменты изменяют структуру и механические свойства матрикса, буквально «прокладывая путь» для мигрирующих клеток. Изменения в составе и механике ВКМ могут служить потенциальными биомаркерами агрессивности опухоли и ответа на терапию [3].

Накопленные знания о физическом фенотипе раковых клеток открывают путь к клиническому применению АСМ. Возможность количественно измерять жесткость клеток в биоптатах может стать дополнительным критерием для определения степени агрессивности опухоли. Как показало исследование рака предстательной железы, наномеханические свойства позволяют классифицировать опухоль, что может быть использовано как индекс для идентификации рака на клеточном уровне.

Гетерогенность опухолей – одна из главных проблем онкологии. АСМ позволяет анализировать механические свойства индивидуальных клеток, выявляя субпопуляции с по-

вышенным метастатическим потенциалом внутри одной опухоли. АСМ дает возможность в реальном времени оценивать, как лекарственные препараты влияют на механические свойства клеток. Возвращение жесткости к значениям, близким к нормальным, может служить ранним индикатором эффективности лечения [1].

Проведен опрос об уровне осведомленности студентов младших курсов о возможностях использования метода АСМ как количественного анализа изменения физических свойств метастаз 115 студентов 1–3 курсов (73% девушек). Установлено, что только 15,7% респондентов хорошо осведомлены о связи метастазирования с изменением физических свойств клеток, однако более половины (54,8%) правильно указали на меньшую жесткость раковых клеток. Термин «модуль Юнга» знаком лишь 13,9% опрошенных. Об атомно-силовой микроскопии (АСМ) слышали 29,6% студентов, причем только 6,1% имеют четкое представление о методе. Вместе с тем 87,8% респондентов считают перспективным использование механических свойств клеток для диагностики агрессивности опухолей, 91,3% выразили готовность пройти обследование методом АСМ, а 80,9% хотели бы углубить знания по данной теме в учебном процессе. Полученные данные свидетельствуют о недостаточной информированности студентов о физических основах метастазирования и возможностях АСМ при одновременном высоком интересе к инновационным диагностическим подходам.

Выводы

Атомно-силовая микроскопия является высокоинформативным методом изучения физических основ метастазирования. Она позволяет количественно оценивать механические свойства клеток (модуль Юнга, вязкоупругость, адгезию) на наноуровне и выявлять их изменения, коррелирующие с метастатическим потенциалом. Данные литературы подтверждают, что клетки различных типов рака (молочной железы, предстательной железы, меланомы) демонстрируют снижение жесткости и изменение вязкоупругих характеристик по мере прогрессии, что связано с реорганизацией цитоскелета и взаимодействием с внеклеточным матриксом.

Результаты анкетирования выявили недостаточную осведомленность студентов о физических аспектах онкогенеза и возможностях АСМ. Лишь 15,7% респондентов хорошо знакомы с ролью механических свойств в метастазировании, 13,9% понимают физический смысл модуля Юнга, а 70,4% никогда не слышали об атомно-силовой микроскопии. Это указывает на необходимость совершенствования образовательных программ в области современной биофизики и инструментальных методов диагностики.

Несмотря на низкий уровень информированности, студенты демонстрируют высокий интерес и доверие к инновационным технологиям. Подавляющее большинство опрошенных (87,8%) считают перспективным использование механических свойств клеток в диагностике, 91,3% готовы пройти обследование методом АСМ, а 80,9% хотели бы получить дополнительные знания по данной теме в рамках учебного процесса. Это создаёт благоприятную основу для внедрения соответствующих разделов в курсы патологической физиологии, онкологии и медицинской биофизики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Atomic Force Microscopy: A Versatile Tool in Cancer Research / F. Persano, A. Parodi, T. Pallaeva [et al.]. // Cancers. – 2025. – Vol. 17, № 5. – P. 858.

2. Microrheological comparison of melanoma cells by atomic force microscopy / M. M. Brás, A. Sousa, T. B. Cruz [et al.]. // Journal of Biological Physics. – 2024. – Vol. 50, № 1. – P. 55–69.

3. Transformative insights in breast cancer: review of atomic force microscopy applications / J. Ma, Y. Zhai, X. Ren [et al.]. // Discover Oncology. – 2025. – Vol. 16, № 1. – P. 256.

4. Nanomechanical-based classification of prostate tumor using atomic force microscopy / J. Zeng, L. Wang, H. Zhang [et al.]. // The Prostate. – 2023. – Vol. 83, № 7. – P. 1123–1134.

УДК 711-002-057.875

Т. В. Тимохова

Научный руководитель: к.б.н., доцент Н. Е. Фомченко

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

СИНДРОМ СУХОГО ГЛАЗА У СТУДЕНТОВ

Введение

Синдром сухого глаза (ССГ), представляет собой широко распространенное многофакторное заболевание органа зрения, характеризующееся нарушением стабильности и качества прикорнеальной слезной пленки. В свою очередь эта пленка является не просто увлажняющим слоем, а сложной структурой, состоящей из трех взаимосвязанных компонентов: муцинового (обеспечивающего адгезию), водного (питательного и защитного) и липидного (предотвращающего испарение). Дисфункция любого из этих слоев приводит к дефициту увлажнения поверхности глаза, что проявляется целым спектром симптомов: от ощущения сухости, жжения и инородного тела до зрительного утомления, светобоязни и рефлекторного слезотечения.

Этиология ССГ комплексна и включает как внутренние факторы (снижение слезопродукции вследствие возрастных гормональных изменений, аутоиммунных заболеваний и приема медикоментов), так и внешние, связанные с условиями окружающей среды и образа жизни.

В последние десятилетия особую актуальность приобретает гипериспарительная форма ССГ, обусловленная дисфункцией мейбомиевых желез и повышением испарения слезы, которая напрямую связана с воздействием современных технологий [1]. Ксерофтальмия все чаще встречается среди учащейся молодежи, что связано со спецификой образовательного процесса. Интенсивная и продолжительная зрительная нагрузка при работе с компьютером, планшетом, смартфоном, а также необходимость концентрированного чтения и конспектирования приводят к критическому уменьшению частоты морганий, неполному смыканию век и, как следствие, к дестабилизации слезной пленки. Эти факторы усугубляются сухим воздухом из-за кондиционирования или отопления в помещениях, а также возможными нарушениями режима питания и сна.

Цель

Оценить влияние синдрома сухого глаза у студентов на качество жизни, потенциальные риски для здоровья органа зрения, а также выявить уровень осведомленности студентов о данном синдроме.

Материал и методы исследования

Провести анкетирование 141 человека в возрасте от 16–27 лет по проблеме Синдрома сухого глаза. Статистическая обработка данных была проведена с помощью Google Формы.

Результаты исследования и их обсуждение

Синдром сухого глаза (ССГ) является одним из наиболее распространенных офтальмологических состояний, напрямую связанных с повышенной зрительной нагрузкой в современной образовательной среде.

Было проведено анкетирование по вопросу ССГ, в котором приняло участие 141 человек из двух возрастных групп:87,9% (124 человека) в возрасте от 16 до 20 лет и 12,1% (17 человек) в возрасте от 20 до 27 лет.

В ходе опроса было установлено, что лишь 41,8 % (59 человек) осведомлены о такой проблеме, как синдром сухого глаза, несмотря на систематическое наблюдение у специалиста.

Однако, несмотря на низкий показатель осведомленности, анализ субъективных жалоб выявил довольно высокую степень распространенности ключевых симптомов ССГ у студентов.

Так, «затуманивание зрения, исчезающего после моргания», было отмечено у 73,8% участников (104 человека). Это прямо свидетельствует о периодическом разрыве слезной пленки и нарушении оптической однородности поверхности глаза. Высокая частота этого симптома обусловлена, вероятно, характером учебной нагрузки, требующей длительной фиксации взгляда и снижения частоты морганий, что ведет к ускоренному испарению слезной пленки.

Рассматривая иные этиологические факторы, следует отметить, что ношение контактных линз, которое тоже может вызвать или усугублять симптомы сухости глаза, стало источником дискомфорта лишь для 9,9% участников анкетирования. Это еще раз подтверждает преобладающую роль именно зрительного напряжения, а не средств коррекции, в возникновении симптомов.

На вопрос «Влияют ли вышеуказанные симптомы на Ваше общее самочувствие и настроение?» участники анкетирования дали следующие ответы: большинство 54,6% (77 человек) отметили периодическое негативное влияние, а каждый четвертый 24,8% (35 человека) прямо связал симптомы с возникновением усталости и раздражительности.

Осознавая этот дискомфорт, студенты предпринимают различные меры для его снижения при появлении сухости и усталости глаз (рисунок 1). Согласно данным анкетирования, подавляющее большинство 66,7% (94 человека) стараются чаще моргать и делать перерывы в работе. Примерно половина опрошенных 36,9% (52 человека) прибегает к выполнению гимнастики для глаз, а 18,4% (26 человек) используют увлажняющие капли. При этом тревожным является тот факт, что более трети респондентов 24,1% (34 человека) вообще ничего не делают для облегчения симптомов.

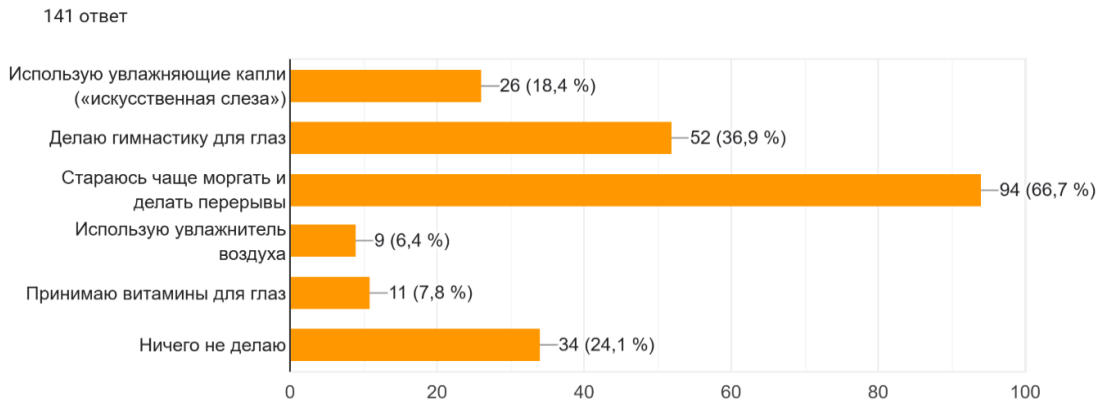


Рисунок 1 – Методы облегчения симптомов

Примечательно, что общая медицинская грамотность и культура диспансеризации среди студентов выглядит высокой: подавляющее большинство 74% (105 человек) регулярно, раз в год или чаще, посещают офтальмолога для профилактического осмотра.

Выводы

Итак, меры, предпринимаемые для облегчения симптомов (частые перерывы, гимнастика для глаз), носят преимущественно временный характер, а каждый четвертый респондент вообще не предпринимает никаких действий. Примечательно, что это происходит на фоне общей приверженности студентов профилактическим осмотрам у офтальмолога (74%), что указывает на существующий разрыв между регулярным наблюдением и целенаправленной диагностикой данного состояния.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о необходимости интеграции вопросов профилактики, раннего выявления и коррекции синдрома сухого глаза в программы медицинского просвещения студентов и в алгоритмы проведения их плановых диспансеризаций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егоров, Е. А. Синдром «сухого глаза» и заболевания слезопродуцирующего аппарата / Е. А. Егоров, Ю. С. Астахов, Т. В. Ставицкая. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 240 с.

2. Полунин, Г. С. Компьютерный зрительный синдром как предиктор развития синдрома «сухого глаза» у лиц молодого возраста / Г. С. Полунин, И. А. Макарова, Е. Г. Полунина // Вестник офтальмологии. – 2020. – Т. 136, № 2. – С. 43–49.

УДК 613.36:614.2-057.875

Г. С. Тозик

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Е. Г. Кикинева

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ О КОМПОНЕНТНОМ СОСТАВЕ ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ И ИХ ВЛИЯНИИ НА ОРГАНИЗМ

Введение

В современном обществе значительная часть населения регулярно употребляет газированные напитки, зачастую не имея полного представления об их химическом составе и потенциальном воздействии на организм. С момента появления данной продукции на потребительском рынке вопрос о ее безопасности является дискуссионным. Недостаточная информированность потребителей способствует формированию необоснованных представлений и ограничений. Указанные обстоятельства обусловили актуальность настоящего исследования.

Цель

Изучение компонентного состава газированных напитков, анализ их потенциального негативного влияния на организм человека, а также оценка уровня информированности потребителей.

Материал и методы исследования

В ходе работы проводился анализ научной литературы по теме исследования. Для получения эмпирических данных использован метод анкетного опроса. Выборочную совокупность составили 100 студентов учреждений высшего образования «Белорусский государственный университет» (БГУ) и «Гомельский государственный медицинский университет» (ГомГМУ).

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ компонентного состава газированных напитков (на примере Coca-Cola, являющейся наиболее популярной маркой среди респондентов) позволяет выделить следующие основные ингредиенты. Основу напитка составляет вода (Carbonated Water), насыщенная диоксидом углерода, который обеспечивает характерную газированность и сенсорные ощущения при употреблении. Диоксид углерода (CO_2) потенциально может оказывать негативное воздействие на зубную эмаль и усугублять течение заболеваний желудочно-кишечного тракта.

В качестве подсластителя используется сахар (сахароза) или кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы (HFCS). Регулярное потребление сахара ассоциировано

с повышением риска развития ожирения, нарушений метаболических процессов, сахарного диабета 2 типа, кариеса и метаболического синдрома.

Цвет напитка обеспечивается карамельным красителем (E150d). Согласно имеющимся данным, данная добавка считается относительно безопасной, однако в процессе ее производства возможно образование примеси 4–метилимидазола (4–MEI), классифицируемого Международным агентством по изучению рака как «возможно канцерогенный для человека» (группа 2B). Регулятор кислотности – фосфорная кислота (E338) – придает напитку характерный кисловатый привкус. При чрезмерном употреблении фосфорная кислота может способствовать деминерализации зубной эмали и, потенциально, снижению минеральной плотности костной ткани.

Вкусо-ароматическая гамма формируется за счет натуральных ароматизаторов, точный состав которых производителем не разглашается (предположительно, эфирные масла цитрусовых и специи), а также кофеина. Кофеин оказывает стимулирующее действие на нервную систему, однако в высоких дозах способен вызывать тахикардию, тревожность, нарушения сна и формирование легкой зависимости. Следует отметить, что в составе напитков марок Coca-Cola, Fanta, Sprite, Pepsi, Schweppes дополнительные усилители вкуса не заявлены; желаемый эффект достигается за счет комбинации перечисленных ингредиентов.

Таким образом, основными компонентами, обладающими потенциальным повреждающим действием, являются: сахар (метаболические нарушения, ожирение, риск сахарного диабета 2 типа), фосфорная кислота (эрозия зубной эмали, влияние на костную ткань), кофеин (нейростимулирующее действие, влияние на сердечно-сосудистую систему) и карамельный краситель (наличие примеси 4–MEI, уровень которой варьирует в зависимости от страны-производителя).

Результаты анкетного опроса показали следующее.

Основную часть респондентов составили лица в возрасте 17–22 лет (за исключением одного участника), что позволяет охарактеризовать выборку как молодежную (студенческую). Гендерный состав: примерно две трети опрошенных – лица женского пола, одна треть – мужского. Все участники являются студентами БГУ и ГомГМУ (52 и 48% соответственно).

Анализ результатов анкетирования показал, что более половины опрошенных (54%) полагают, что газированные напитки «могут оказывать незначительное влияние» на организм. Около трети респондентов (30%) оценивают вред как «значительный», и лишь незначительная часть участников (4%) выбрала вариант «не оказывают никакого влияния». Подавляющее большинство респондентов (62%) признают наличие дозозависимого (накопительного) эффекта, выбрав вариант «чем больше, тем вреднее». Противоположная точка зрения («любая дозировка оказывает одинаковое влияние») встречалась реже (27%).

Сравнительный анализ частоты потребления и оценки вреда выявил определенные закономерности. Респонденты с высокой частотой и объемом потребления (ежедневно, более одного литра в неделю) чаще признают наличие «значительного вреда» и соглашаются с накопительным эффектом, что свидетельствует об осознании рисков при сохранении привычки потребления. Участники, употребляющие напитки редко (1–2 раза в месяц), как правило, также выбирали варианты, указывающие на наличие вреда, что может быть следствием осознанного ограничения потребления. Важно отметить, что, несмотря на достаточно высокий уровень информированности о потенциальном негативном влиянии, ключевым фактором при выборе напитка остается его вкус (данный вариант упоминался практически в каждой анкете). Это указывает на наличие противоречия между когнитивной оценкой риска и гедонистическими мотивами потребительского поведения.

При анализе ответов с учетом гендерной принадлежности респондентов были выявлены определенные различия. Девушки (64% выборки) несколько чаще, чем юноши (36%), оценивали газированные напитки как «значительный вред» (32% против 27% соот-

ветственно) и реже выбирали вариант «не оказывают никакого влияния». Среди девушек также наблюдалась более высокая осведомленность о конкретных компонентах напитков: 74% опрошенных девушек правильно идентифицировали фосфорную кислоту как вещество, влияющее на зубную эмаль, в то время как среди юношей этот показатель составил 61%. Что касается частоты потребления, юноши демонстрируют более высокие показатели: 47% из них употребляют газированные напитки ежедневно или несколько раз в неделю, тогда как среди девушек этот показатель составляет 36%. При этом юноши реже называют вкус основным мотивирующим фактором (75 против 92% у девушек), чаще указывая на утоление жажды или привычку. Интересно, что, несмотря на более низкую самооценку вреда, юноши реже задумываются о долгосрочных последствиях: только 53% юношей согласились с наличием дозозависимого эффекта (против 64% девушек). Девушки, напротив, демонстрируют более осторожное отношение: они чаще ограничивают потребление и лучше осведомлены о потенциальных рисках, что может быть связано с большей вовлеченностью в вопросы здорового образа жизни и контроля массы тела.

Таким образом, гендерный анализ позволяет сделать вывод, что девушки в целом проявляют более высокий уровень информированности и осторожности в отношении потребления газированных напитков, в то время как юноши склонны к более частому и менее контролируемому потреблению, несмотря на поверхностное понимание возможных рисков. Гипотеза о том, что студенты медицинского университета продемонстрируют более глубокие знания о влиянии компонентов напитков на организм, не подтвердилась. Существенных различий в уровне информированности между студентами двух вузов не выявлено; респонденты из обоих учреждений демонстрируют сходный, достаточно высокий уровень бытовой осведомленности по данной проблеме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Effects of Cola-Flavored Beverages and Caffeine on Streptococcus mutans Biofilm Formation and Metabolic Activity / R. Dotsey, E. Moser, G. Eckert [et al.]. // The Journal of Clinical Pediatric Dentistry. – 2017. – Vol. 41, № 4. – P. 294–299.

2. Effects of Carbonated Soft Drink Consumption on Orthodontic Tooth Movements in Rats / M. Hoseini, A. Aghili, S. S. Yassaei [et al.]. // The Journal of Dentistry of Tehran University of Medical Sciences. – 2014. – № 11(2). – P. 123–130.

УДК 577.115.3

К. А. Тропашко, У. Д. Лосева

Научный руководитель: старший преподаватель М. В. Одинцова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОМЕГА-ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Введение

Жирные кислоты – молекулы, построенные из двух разнородных по полярности компонентов: гидрофильного кислотного центра и связанной с ним протяженной гидрофобной углеводородной цепи. Для классификации этих соединений используются два основных критерия – длина углеродного скелета и количество ненасыщенных фрагментов (двойных связей, или Δ-связей), что записывается в виде пропорции «длина цепи / число связей». Нумерация положения Δ-связи, как правило, ведется от конечной метильной группы, завер-

шающей углеводородную цепь. Эта группа в научной литературе обозначается символом «омега» (ω) – по аналогии с последним символом греческого алфавита [1].

Цель

Данное исследование призвано выявить осведомлённость населения об ω-жирных кислотах и обратить внимание людей на положительные аспекты их использования в рационе питания.

Материал и методы исследования

Проведен опрос 158 жителей Республики Беларусь, среди которых лица женского пола составили 142 человека и мужского пола 16человек. Возрастной диапазон составляет от 13 до 60 лет: 13–16 лет – 10,8%, 17–20 лет – 55,4%, 21–30 лет – 20,4%, 31–40 лет – 8,9%, 41–50 лет – 3,8%, 51–60 лет – 0,6%. Анкетирование проводилось на платформе Google Docs, на которой записаны ответы, высчитано процентное соотношение всех данных, и на основе полученных результатов составлены диаграммы.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам исследования можно сказать, что 77,2% опрашиваемых знают о значении омега жирных кислот, а 22,8% – нет. Около половины опрошенных думают, что организм может самостоятельно вырабатывать ω-жирные кислоты, но не в достаточном количестве – 53,2%. 22,8% не знают, откуда в организм поступают ω-жирные кислоты. 20,9% считают, что организм не способен вырабатывать их самостоятельно, и самая малая часть думает, что организм может сам синтезировать ω-кислоты в достаточном количестве – 3,2% (рисунок 1).

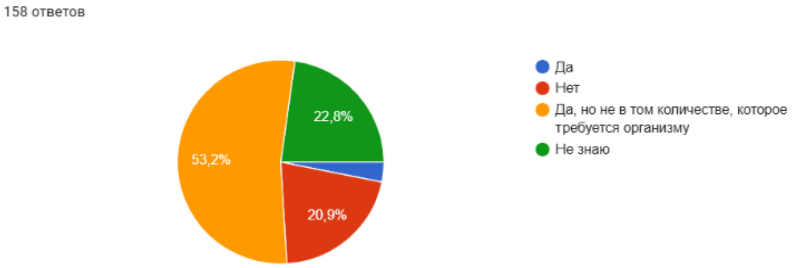


Рисунок 1 – Вырабатываются ли ω-жирные кислоты самостоятельно?

Источником энергии для организма служат липиды, получаемые с пищей или высвобождаемые из резервных накоплений. Ключевое значение имеет не безжировая диета, а включение в рацион компонентов, регулирующих скорость обмена веществ, интенсифицирующих синтез свободных жирных кислот и обеспечивающих включение триглицеридов в плазму крови [2]. Так, по результатам анкетирования, можно отследить, что чаще всего люди употребляют в пищу яйца и авокадо – 73,2%. Второе место из продуктов, составляющих основу питания, занимают орехи и семена (56,1%). 50,3% людей включают в свой рацион жирную рыбу (лосось, скумбрия, сельдь). Различные масла стоят на четвертом месте по приоритету у людей – 26,1%. 2,5% составляют люди, проголосовавшие за «другое».

В физиологических процессах участвуют три основные омега–3 полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК): α-линоленовая (АЛК), эйкозапентаеновая (ЭПК) и докозагексаеновая (ДГК). АЛК служит предшественником для синтеза ЭПК и ДГК посредством реакций десатурации и элонгации углеродной цепи. Однако эффективность такого синтеза в организме человека и млекопитающих мала и не превышает 3–10%. Критическое значение имеет соотношение потребляемых омега-6 и омега-3 жирных кислот. Согласно нормативам Национального института здоровья США и японских фондов, оптимальным считается диапазон от 2:1 до 3:1. Поддержание этого баланса необходимо для нормального функционирования

сердечно-сосудистой системы. Омега-3 ПНЖК являются ключевыми регуляторами липидного обмена. Кроме того, они положительно влияют на состояние кожи. ДГК, встроенная в клеточные мембраны, обеспечивает дерме эластичность и упругость, тогда как ЭПК участвует в регуляции секреции кожного сала и поддержании оптимального уровня гидратации эпидермиса [3]. По результатам проведенного опроса 69,4% считают, что ω-жирные кислоты наиболее полезны для кожи, ногтей, волос, суставов. Полезными эти кислоты для сердца и сосудов считает 56,1%. 50,3% из проголосовавших, думают, что они помогают в поддержании иммунитета. Для мозга и памяти считают полезными ω-кислоты 49,7%. За утверждение, что ω-кислоты помогают похудеть без диет, проголосовало 8,3%, а также 3,2% за то, что они лечат депрессию.

Витамин D, известный также как антирахитический витамин, относится к группе жирорастворимых витаминов. Он обеспечивает регуляцию кальциевого обмена. Данный термин объединяет семейство структурно близких секостероидов [4]. Исходя из результатов анкетирования 39,9% думают, что витамин Д не относится к ω-жирным кислотам; 34,2% не знают; 25,9% считают, что витамин Д относится к ω-кислотам (рисунок 2).

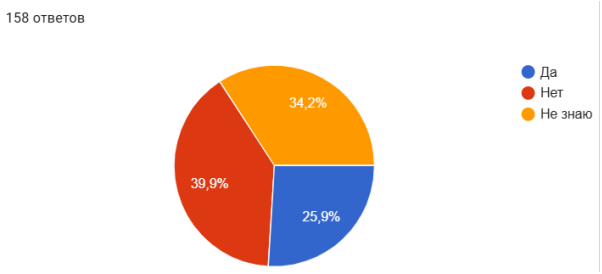


Рисунок 2 – Относится ли витамин Д к ω-жирным кислотам?

Если витамин D в последние годы часто упоминается в рекомендациях терапевтов, то омега жирные кислоты остаются в тени. Врачи крайне редко акцентируют внимание на том, что это не просто «рыбий жир», а жизненно необходимые структурные компоненты клеточных мембран, дефицит которых невозможно восполнить стандартным рационом. В соответствии с полученными данными 49,4% утверждают, что врачи редко информируют о пользе омега жирных кислот. 28,5% говорят, что врачи упоминают о значении этих кислот часто, и 22,2% никогда не слышали от врачей о пользе омега жирных кислот (рисунок 3).



Рисунок 3 – Информирование врачей о пользе ω-жирных кислот

Выводы:

1. Анализ результатов анкетирования показал, что при достаточно высокой общей осведомленности об ω-жирных кислотах (77,2%), уровень специализированных знаний

у населения остается частичным. Большинство респондентов не владеют информацией о незаменимости ω-3 ПНЖК, а их представления о функциях зачастую сводятся к влиянию на внешность (69,4%), тогда как влияние на сердце и иммунитет мало известно.

2. Ключевой проблемой является терминологическая путаница: лишь 39,9% опрошенных различают витамин D и омега-3, что указывает на смешение понятий «жирорастворимые витамины» и «полиненасыщенные жирные кислоты». Немаловажным фактором выступает низкая просветительская активность медицинских работников: почти половина участников (49,4%) указали на редкое информирование со стороны врачей, что способствует сохранению мифов о биологических эффектах омега жирных кислот.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рождественский, Д. А. Клиническая фармакология омега–3 полиненасыщенных жирных кислот / Д. А. Рождественский, В. А. Бокий // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. – 2014. – № 3. – С. 121–134.

2. Феофилактова, О. В. Использование омега–3 полиненасыщенных жирных кислот для обеспечения функционального питания / О. В. Феофилактова, С. А. Логвинюк // Сельскохозяйственный журнал. – 2016. – Т. 1, № 9. – С. 398–401.

3. Кунгурцева, Е. М. Влияние омега–3 полиненасыщенных жирных кислот на организм человека / Е. М. Кунгурцева, Н. А. Ронжина // Научные исследования молодых ученых России. Опора России : сб. ст. всероссийской научной конференции, Санкт-Петербург, 28 января 2025 г. : Междунар. институт перспект. исследований им. Ломоносова. – СПб., 2025. – С. 9–10.

4. Ших, Е. В. Витаминно-минеральный комплекс при беременности / Е. В. Ших, А. А. Махова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – С. 352.

УДК 616.12-008.331.1

Я. А. Удодова

Научный руководитель: к.т.н., доцент В. А. Банный

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕЛА И СТОРОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Введение

Уровень артериального давления (АД) служит ключевым маркером, отражающим функциональное состояние миокарда и сосудистой системы. Данный показатель подвержен колебаниям под воздействием множества внешних и внутренних факторов, среди которых особое место занимает изменение позы человека. Несмотря на то, что традиционным в медицине считается измерение АД в положении сидя, для полноценной диагностики адаптационных резервов организма необходим анализ реакции гемодинамики на ортостатические нагрузки (смену положения тела). На корректность оценки АД способно влиять положение пациента в момент процедуры. Помимо этого, важным диагностическим критерием выступает возможная разница между показателями, зарегистрированными на разных руках.

Цель

Изучить изменение АД у группы испытуемых в зависимости от положения тела и стороны измерения.

Материал и методы исследования

Перед процедурой испытуемые находились в покое 3–5 минут. АД измеряли методом Н. С. Короткова последовательно в трех положениях: стоя, сидя и лежа, сначала на левой,

затем на правой руке с интервалом 2 минуты. Использовались сокращения: ЛСТ/ПСТ – левая/правая рука, стоя, ЛСИД/ПСИД – левая/правая рука, сидя, ЛЛ/ПЛ – левая/правая рука лежа. Данные фиксировались в таблице, затем анализировались ортостатические реакции и асимметрия показателей.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования были получены данные АД у 10 испытуемых в трех положениях (стоя, сидя, лежа) на левой и правой руке. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели артериального давления у испытуемых

	Лст/пст	Лсид/псид	Лл/пл
1	122/74–118/72	119/70–116/68	115/68–113/66
2	118/78–120/83	116/76–118/78	114/74–116/76
3	132/88–128/85	128/84–124/82	124/80–120/78
4	128/82–130/84	122/78–125/80	118/76–120/79
5	92/62–94/64	90/60–92/62	88/58–90/60
6	108/68–112/70	106/66–110/68	104/64–108/66
7	126/82–128/84	122/80–124/82	118/78–120/80
8	117/76–116/74	116/74–114/72	114/71–122/69
9	135/85–132/82	130/82–128/80	125/79–122/75
10	105/65–108/68	102/63–106/66	100/62–104/64

Анализ полученных данных показал, что у 9 из 10 испытуемых (90%) наблюдалось физиологическое повышение систолического и диастолического давления в положении стоя по сравнению с положением лежа. Наиболее выраженная разница зафиксирована у испытуемых №3 (132/88 стоя против 120/78 лежа, разница 12/10 мм рт. ст.) и у №9 (135/85 стоя против 122/76 лежа, разница 13/9 мм рт. ст.). У испытуемого №5, имеющей исходно низкое давление, динамика при смене позы была минимальной (разница 4/4 мм рт. ст.), что может свидетельствовать о сниженной реактивности сосудов. Полученные данные согласуются с результатами исследований, в которых также обнаружено достоверное повышение давления в положении стоя у здоровых людей [1, 2]. Механизм этого явления связан с активацией симпатической нервной системы и увеличением периферического сосудистого сопротивления для поддержания кровоснабжения головного мозга [1].

У всех испытуемых давление в положении сидя занимало промежуточное положение между значениями стоя и лёжа, что подтверждает необходимость стандартизации позы при измерениях [2, 3]. Анализ асимметрии между левой и правой рукой показал, что у 60% испытуемых разница не превышала 4 мм рт. ст., у 30% составляла 5–8 мм рт. ст., и у 10% достигала 10 мм рт. ст. (испытуемый № 2). Согласно литературным данным, разница до 10–15 мм рт. ст. считается допустимой и не имеет клинического значения [4]. Таким образом, у всех обследованных асимметрия показателей находится в пределах нормы.

На основе полученных данных испытуемые распределились следующим образом: 40% с нормальным давлением (110–125/70–80 мм рт. ст.), 40% с давлением в пределах высокой нормы или мягкой гипертензии (126–135/80–88 мм рт. ст.) и 20% с пониженным давлением (<110/70 мм рт. ст.). Такое распределение соответствует популяционным данным, согласно которым около 30–40% взрослого населения имеют показатели выше оптимальных, а 15–20% склонны к гипотонии [5].

Выводы

Таким образом, у большинства испытуемых (90%) выявлена физиологическая ортостатическая реакция, соответствующая литературным данным. Разница между показателями на

левой и правой руке у всех участников не превышает допустимых значений и не указывает на сосудистую патологию. Распределение испытуемых по уровням давления (40% – норма, 40% – высокая норма, 20% – гипотония) соответствует общепопуляционным данным. Полученные результаты подтверждают важность учета положения тела и выбора руки при измерении АД для получения достоверных результатов и минимизации диагностических ошибок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. The effect of different body positions on blood pressure / I. Eşer, L. Khorshid, Ü. Yapucu Güneş [et al.]. // Journal of Clinical Nursing. – 2007. – Vol. 16, № 1. – P. 137–140.

2. Both body and arm position significantly influence blood pressure measurement / R. T. Netea, J. W. Lenders, P. Smits [et al.]. // Journal of Human Hypertension. – 2003. – Vol. 17, № 7. – P. 459–462.

3. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research / T. G. Pickering, J. E. Hall, L. J. Appel [et al.]. // Hypertension. – 2005. – Vol. 45, № 5. – P. 142–161.

4. European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement / E. O'Brien, R. Asmar, L. Beilin [et al.]. // Journal of Hypertension. – 2003. – Vol. 21, № 5. – P. 821–848.

5. Guidelines for the management of arterial hypertension / B. Williams, G. Mancia, W. Spiering [et al.]. // European Heart Journal. – 2018. – Vol. 39, № 33. – P. 3021–3104.

УДК 615.47:612.13

А. А. Чуркина, С. А. Малюшкова

Научный руководитель: к.т.н., доцент В. А. Банный

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

АППАРАТ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания остаются ведущей причиной смертности в развитых странах. Ежегодно Беларуси от патологий миокарда погибает более шестидесяти тысяч человек. В ситуациях, когда консервативная терапия неэффективна, а трансплантация донорского сердца недоступна или отсрочена, единственным методом поддержания жизнеобеспечения является применение аппаратов искусственного кровообращения (АИК) и систем вспомогательного кровообращения (ВК) [1].

Цель

Систематизация физических принципов функционирования основных компонентов АИК, анализ гидродинамических факторов, определяющих гемосовместимость устройств, и обсуждение современных методов математического моделирования рабочих процессов.

Материал и методы исследования

Материалом исследования послужили научные статьи, учебные пособия по кардиохирургии и техническая документация к аппаратам искусственного кровообращения. Применялись методы теоретического анализа, сравнения и систематизации информации для изучения устройства, физических принципов работы и роли аппарата в поддержании жизнедеятельности организма.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного анализа устройства аппарата искусственного кровообращения (АИК) было установлено, что его ключевым функциональным элементом, обеспечи-

вающим жизнеспособность организма пациента во время операции, является оксигенатор. Данное устройство предназначено для выполнения критически важной задачи – насыщения крови кислородом, что особенно необходимо для пациентов, страдающих заболеваниями сердца или легких, при которых естественное содержание кислорода в крови значительно снижено. Изучение технических характеристик и классификации оксигенаторов показало, что в современной медицинской практике используются два основных типа этих устройств: пузырьковые и мембранные оксигенаторы. При этом мембранные оксигенаторы, представляющие собой более совершенную технологию, подразделяются на два подтипа: микропористые и истинные мембранные [2].

Рассмотрим подробнее принципиальные различия в устройстве мембран. Микропористая мембрана, как следует из анализа источников, содержит в своей структуре микроскопические поры. Именно через эти поры происходит непосредственное перемещение молекул газа (кислорода и углекислого газа) из газовой среды в кровь и обратно. В отличие от этого, истинная мембранная конструкция устроена иначе: она представляет собой сплошную, непористую перегородку, которая полностью отделяет поток крови от газовой смеси. В таком случае молекулы газа не проходят через отверстия, а проникают в кровь путем диффузии сквозь материал самой мембраны. Этот механизм газообмена максимально приближен к тому, как происходит дыхание в легких человека, где стенки альвеол также создают барьер между воздухом и кровью. В связи с этой особенностью оксигенаторы с истинной мембраной находят применение при длительном экстракорпоральном насыщении крови кислородом, то есть в тех случаях, когда требуется продолжительное поддержание газообмена вне организма пациента.

Важным результатом исследования стало выявление тесной функциональной связи оксигенатора с другими узлами аппарата искусственного кровообращения. Оксигенаторы применяются не изолированно, а совместно с насосами. Эти насосы выполняют функцию искусственного сердца, поддерживая непрерывное кровообращение в организме больного на протяжении всего времени проведения операций на открытом сердце. Кроме того, в некоторых моделях современных оксигенаторов предусмотрен встроенный теплообменник. Наличие данного устройства позволяет врачам контролировать и регулировать температуру тела пациента непосредственно в ходе кардиохирургических операций, что является важным фактором для защиты тканей и управления метаболическими процессами.

Анализ физических принципов, лежащих в основе работы оксигенатора, показал, что ключевым процессом является диффузия. Изучение закона диффузии позволило понять количественные закономерности этого процесса. Согласно данному закону, количество вещества (в данном случае кислорода), которое переносится от поверхности раздела фаз (то есть от мембраны) в кровь, находится в прямой пропорциональной зависимости от трех факторов. Во-первых, это разность концентраций газа у поверхности контакта фаз и в ядре потока крови: чем эта разность больше, тем активнее идет перенос. Во-вторых, это площадь поверхности контакта фаз: чем больше площадь мембраны, тем больше кислорода может перейти в кровь. В-третьих, это продолжительность процесса, то есть время контакта крови с оксигенирующей поверхностью [2].

В ходе дальнейшего исследования мы детально рассмотрели устройство и принцип действия теплообменника как одного из критических компонентов АИК. Теплообменник представляет собой техническое устройство, основное назначение которого заключается в осуществлении теплообмена между двумя средами, имеющими различные температуры. Изучение классификации теплообменников по принципу действия показало, что они подразделяются на два основных типа: рекуператоры и регенераторы. К рекуператорам относятся устройства, в которых движущиеся теплоносители (например, кровь и нагревающая/охлаждающая жидкость) разделены между собой сплошной стенкой. Процесс теплообмена в них

происходит непрерывно через эту разделительную стенку. Именно к этому типу принадлежит большинство теплообменников различных конструкций, включая те, что используются в медицине. Регенеративные же теплообменники функционируют иначе: в них горячий и холодный теплоносители контактируют с одной и той же поверхностью, но поочередно. Теплота сначала накапливается в материале стенки при контакте с горячей средой, а затем отдается при контакте с холодной средой, как это реализовано, например, в кауперах доменных печей в металлургии.

Анализ конструкции рекуперативных теплообменников позволил выявить зависимость их работы от направления движения теплоносителей. Так, теплообменники могут быть прямоточными, когда обе среды движутся параллельно в одном направлении; противоточными, когда они движутся параллельно, но навстречу друг другу; а также аппаратами с взаимно-поперечным движением двух взаимодействующих сред. Выбор той или иной схемы движения существенно влияет на эффективность теплообмена.

Теплопроводность представляет собой процесс передачи тепла через твердое тело или неподвижную жидкость путем прямого контакта частиц. Применительно к теплообменнику это означает, что тепло передается от горячей жидкости к холодной именно через разделяющую их стенку благодаря механизму теплопроводности материала этой стенки.

Резервуар определяется как стационарный сосуд, который может быть как герметично закрываемым, так и открытым, и предназначен для наполнения жидким или газообразным веществом. В контексте АИК резервуары используются для сбора и хранения крови или других жидкостей, обеспечивая их стабильную подачу в систему. При необходимости отдельные резервуары могут объединяться в группу, сосредоточенную в одном месте. Такая совокупность резервуаров получила название «резервуарный парк», что свидетельствует о возможности создания крупных стационарных систем хранения и распределения жидких сред в масштабах медицинского учреждения [3].

Выводы

Проведенное исследование убедительно подтверждает, что физика является неотъемлемой частью современной медицины. На примере аппарата искусственного кровообращения наглядно убедились, как фундаментальные физические знания – законы диффузии, принципы теплопроводности и теплообмена – материализовались в конкретные медицинские устройства и технологии. Потенциал этих физических знаний лег в основу создания сложнейших приборов: оксигенаторов, моделирующих естественный процесс газообмена в легких, теплообменников, позволяющих управлять температурой тела пациента, и насосов, замещающих функцию сердца. Благодаря интеграции этих физических принципов в единую систему медицина получила возможность проводить операции на открытом сердце, спасая жизни пациентов, которые ранее считались безнадежными. Аппарат искусственного кровообращения – яркий пример того, как физические приборы упростили исследование и терапию заболеваний, позволив врачам контролировать жизненно важные процессы с беспрецедентной точностью. Это исследование доказывает, что по мере дальнейшего развития физики и появления новых технологий, их роль в улучшении здоровья и благополучия пациентов будет только возрастать.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бухарева, Ю. А. Искусственное кровообращение с использованием системы экстракорпоральной мембранной оксигенерации и аутотрансфузионной системы / Ю. А. Бухарева, З. З. Надирадзе. – Иркутск, 2010. – С. 60.

2. Есипова, О. Ю. Современные оксигенаторы: обзор литературы / О. Ю. Есипова, А. П. Кулешов // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2024. – С. 149.

3. Ремизов, А.Н. Медицинская и биологическая физика. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. (Общие физические принципы: диффузия, теплопроводность).

УДК 571.27

У. П. Шишаева

Научный руководитель: к.м.н., старший преподаватель В. О. Омельченко

*Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»
г. Новосибирск, Российская Федерация*

ДОКЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ХИМЕРНЫХ АНТИГЕННЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА КЛЕТОЧНОЙ ЛИНИИ JURKAT И ПЕРВИЧНЫХ Т-КЛЕТКАХ

Введение

Совершив прорыв в онкогематологиии, клеточная терапия с использованием химерных антигенных рецепторов (CAR) заняла место в центре внимания исследовательских работ и начала проникать в другие сферы медицины. Это повлекло за собой не только совершенствование структуры уже известных антигенраспознающих доменов, но и активный поиск новых как на основе клинически релевантных антител, так и с опорой на доступные библиотеки. Ключевым вопросом остается этап доклинической оценки вновь синтезированных конструкций. Для отсеивания нефункциональных вариантов CAR на начальных стадиях в качестве скрининговой модели используется линия иммортализованных Т-клеток Jurkat. Привлекательность данного метода обусловлена его дешевизной и удобством в работе, однако вопрос о достоверности, получаемых данных и их прогностической ценности, остается дискуссионным [1–4].

Цель

Демонстрация ограничений клеточной линии Jurkat в качестве доклинической модели при функциональной оценке новых CAR-конструкций в сравнении с первичными Т-лимфоцитами доноров.

Материал и методы исследования

В исследовании использовали четыре варианта CD19-специфичных CAR, а также контрольный нерелевантный рецептор к PSMA. Лентивирусные векторы нарабатывали с помощью клеток HEK293T после их модификации кальций-фосфатной трансфекцией. Полученным материалом трансдуцировали клетки линии Jurkat и активированные первичные Т-лимфоциты, выделенные из периферической крови трех условно здоровых доноров (ж29, м28, м42). Функциональность CAR Т-клеток оценивали с помощью стандартного протокола тестов. В модели на основе линии Jurkat измеряли уровень активации (по экспрессии маркера CD69 методом проточной цитометрии) после стимуляции клетками-мишенями. Для первичных CAR Т-лимфоцитов, помимо активации, анализировали продукцию цитокинов (ИЛ-2, ИФН-γ), а также моментальную и повторяющуюся цитотоксичность. В качестве клеток-мишеней использовали линии Nalm6 (CD19+, В-клеточный острый лимфобластный лейкоз), K562 и K562-CD19.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе экспериментов на клеточной модели Jurkat не удалось зафиксировать различий между тестируемыми CAR-конструкциями: все варианты показали значимую активацию при коинкубации с CD19-позитивными мишенями по сравнению с нерелевантным CAR. Платформа первичных донорских Т-клеток, в свою очередь, уже на этапе активационных тестов смогла продемонстрировать специфические различия, намекающие на ограничения применения конструкций на моделях in vivo и в дальнейших клинических исследованиях. Несмо-

тря на то, что все донорские CAR T-продукты продемонстрировали выраженную цитотоксичность в отношении Nalm6, а также повышенную секрецию ИЛ-2 и ИФН-γ по сравнению с отрицательным контролем (aPSMA-CAR), полученные результаты также подтверждают наличие минорных различий в функциональных характеристиках между выбранными рецепторами, которые невозможно оценить при скрининге на клеточной линии Jurkat.

Выводы

Успех такого сложного и многоступенчатого процесса как разработка и внедрение новых CAR-конструкций зависит от большого количества этапов, где первым из ключевых является выбор релевантной оценочной платформы. В настоящее время широко распространенный подход с применением линии Jurkat для первичного скрининга обладает низкой разрешающей способностью, связанной с рядом существенных ограничений модели. Клетки этой линии не позволяют оценить ключевые эффекторные функции (цитотоксическую активность и секрецию ИФН-γ), ограничивая возможности исследователя лишь констатацией факта способности CAR активировать Т-клетку. Кроме того, получаемые при этом результаты обладают невысокой прогностической ценностью для последующих экспериментов in vivo. Напротив, использование первичных Т-клеток здоровых доноров предоставляет более полную картину, позволяя выявить различия в функциональной активности и потенциальном профиле безопасности новых CAR-конструкций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. A High-Throughput Method for Characterizing Novel Chimeric Antigen Receptors in Jurkat Cells / D. Bloemberg, T. Nguyen, S. MacLean [et al.]. // Molecular Therapy: Methods & Clinical Development. – 2020. – Vol. 16. – P. 238–254.

2. Phosphoproteomic analysis of successive Jurkat CD19–CAR generations reveals TCRζ-driven signalling / V. Callahan, J. Hawksworth, E. McNaughton [et al.]. // Cellular Signalling. – 2026. – Vol. 138. – P. 112–204.

3. Using the Jurkat reporter T cell line for evaluating the functionality of novel chimeric antigen receptors / F. Jahan, F. Ghaedi, F. Rezaei // Frontiers in Molecular Medicine. – 2023. – Vol. 3. – P. 107–384.

4. A Quantitative Approach to Potency Testing for Chimeric Antigen Receptor-Encoding Lentiviral Vectors and Autologous CAR-T Cell Products, Using Flow Cytometry / J. J. Mata-Molanes, L. Alserawan, C. España [et al.]. // Pharmaceutics. – 2025. – Vol. 17, № 3. – P. 303.

УДК 616-006-07:537.533.35

А. В. Якимович

Научный руководитель: преподаватель А. А. Шихалова

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ДИАГНОСТИКА ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПО МЕХАНИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ КЛЕТОК (ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ АСМ)

Введение

Благодаря развитию атомно-силовой микроскопии (АСМ) как метода локальных измерений, стало возможным определение механических свойств живых клеток как индикатора прогрессирования рака. Одним из важнейших качеств атомно-силовой микроскопии является наноскопический характер, который позволяет количественно оценить локальные изменения. С помощью АСМ результаты измерений различных видов рака показывают, что для большинства видов рака отдельные клетки характеризуются более низким кажущимся модулем Юнга, что говорит о более высокой деформируемости клеток. Измеренное значе-

ние зависит от различных факторов, таких как свойства субстратов, используемых для роста клеток, скорость приложения силы или глубина вдавливания. Но несмотря на это, результаты измерений подтвердили способность АСМ распознавать механически измененные клетки. Что может существенно повлиять на изучение и разработку методологических подходов для более точной идентификации патологических клеток [1].

Механические свойства являются внутренними характеристиками, которые формируются, развиваются и изменяются в процессе старения биологических систем. Они же играют важную роль в регулировании развития и метастазирования опухолей, и понимание механики опухолей стало перспективным способом выявления основных механизмов, определяющих поведение опухолей. Опухоли – это одно из крайне сложных заболеваний, связанных с многочисленными факторами, включающими в себя изменения в раковых клетках, тканях и органах, а также микросредовые факторы. Все факторы указывают на то, что исследование механики опухолей на нескольких уровнях играет важную роль в понимании влияния механики на прогрессирование опухоли. В последнее время были разработаны многочисленные методы исследования механики опухолей, среди которых атомно-силовая микроскопия (АСМ). Она стала надежной ступенькой на пути к одновременной характеристике механических свойств и структур живых биологических систем, от отдельных молекул и клеток до образцов тканей, с пространственно-временным разрешением, тем самым открывая новые возможности для понимания физики опухолей и внося значительный вклад в изучение онкологических заболеваний [2].

Цель

Исследовать возможности диагностики онкологических заболеваний по механическим свойствам клеток с использованием атомно-силовой микроскопии, а также провести социологический опроса среди студентов 1–3 курсов медицинского университета об их осведомлённость о возможностях использования АСМ в диагностике онкологии.

Материал и методы исследования

Был проведен анализ зарубежной и отечественной литературы в научных базах, отобрана наиболее цитируемая и значимая литература для составления соответствующего обзора, а также проведен опрос об уровне осведомленности студентов младших курсов о механических свойствах клеток и методе АСМ.

Результаты исследования и их обсуждение

Микроокружение опухолевых тканей отличается от нормального. Оно характеризуется аномальными структурами кровеносных и лимфатических сосудов, повышенным стромальным давлением и плотным интерстициальным матриксом. Последние исследования показывают, что, помимо биохимических сигналов из микроокружения, физические сигналы играют отнюдь не малую роль во влиянии на клеточное поведение, а также рост, метастатический потенциал и устойчивость к лекарственным препаратам. Такие сигналы включают напряжения в твердом теле, сдвиговые напряжения жидкости и косвенные механические силы.

Пролиферирующие раковые клетки оказывают давление на окружающие элементы не только опухолевой, но и здоровой ткани, из-за чего происходит накопление напряжения в опухоли. Так же возникновение напряжения связано с таких механизмами, как инфильтрация клеток, пролиферация, отложение матрикса, осмотическое набухание гликозаминогликанов, например гиалуроновая кислота (ГК). И немаловажную роль в возникновении напряжения играют взаимные силы, создаваемые соседней нормальной тканью, и в этот же момент остальная часть накапливается внутри клеток и компонентов опухоли. Это остаточное напряжение сохраняется даже после удаления опухоли и устранения внешних сил. Повышенное напряжение внутри опухолей сдавливает кровеносные сосуды, уменьшая кровоток. А также одномоментное чрезмерное отложение и сшивание компонентов внеклеточного

матрикса, как коллаген, приводят к перестройке самого матрикса и увеличению жесткости. Поэтому опухоли всегда значительно жестче, чем нормальные ткани [3].

Благодаря АСМ стало возможным детально характеризовать механические свойства тканей на наномасштабе, предоставляя информацию о таких свойствах, как жесткость и эластичность, которые взаимосвязаны с патологическими изменениями. АСМ при анализе образцов биопсии может найти различия между нормальными, доброкачественными и злокачественными тканями, предоставляя чувствительный и объективный метод диагностики рака. Данная возможность представляет АСМ как дополнительный инструмент к существующим современным методам, тем самым улучшая диагностику и выявлять рак на более ранних стадиях. Прогрессирование рака изменяет механо-клеточный фенотип, тем самым сильно влияя на микроокружение опухоли (TME) [4].

Улучшая характеристику биологических образцов, АСМ помогает в диагностике и прогнозировании рака. То, что раковые клетки «мягче» из-за перестройки цитоскелета, а раковые ткани более жесткие из-за увеличения количества белков, стало возможным благодаря исследованиям АСМ. В результате АСМ стал ценен для мониторинга механических изменений как на клеточном, так и на тканевом уровнях. Ранее был использован количественный подход для дифференцировки нормальных и раковых тканей. Смысл состоит в построении частотных гистограмм измеренных значений модуля Юнга, которые следует называть «кажущимися» или «средними» значениями модуля Юнга. В итоге получаем график вероятности среднего модуля упругости для тканей. Вероятность показывает количество случаев одного «среднего» значения модуля Юнга, выраженного в виде доли от 100. Для нормальной или доброкачественной ткани распределение жесткости обычно следует одновершинному паттерну. В доброкачественной ткани этот пик может выглядеть шире. А раковая ткань демонстрирует смешанное распределение с двумя отчетливыми пиками: пик низкой эластичности, вызванный размягчением раковых клеток, и пик высокой эластичности, указывающий на упрочнение окружающей матрицы. Все это говорит о прогрессировании рака, что включает как размягчение клеток, так и упрочнение матрицы [5].

Проведено анкетирование 129 студентов 1–3 курсов (70,5% девушек). Установлено, что только 17,8% респондентов хорошо осведомлены о различиях механических свойств нормальных и раковых клеток, однако 49,6% правильно указали на меньшую жесткость опухолевых клеток. Термин «модуль Юнга» знаком 14,7% опрошенных. Об атомно-силовой микроскопии (АСМ) слышали 28,7% студентов, причем лишь 6,2% имеют четкое представление о методе. Подавляющее большинство (87,6%) считает перспективным использование механических свойств клеток в диагностике онкозаболеваний, 89,2% выразили готовность пройти обследование методом АСМ, а 79,1% хотели бы углубить знания по данной теме в учебном процессе. Полученные данные свидетельствуют о недостаточной информированности студентов о возможностях АСМ и одновременно о высоком интересе к инновационным диагностическим подходам.

Выводы

Атомно-силовая микроскопия является перспективным методом диагностики онкологических заболеваний, позволяющим количественно оценивать механические свойства клеток (модуль Юнга, адгезию, вязкость) на наноуровне. Согласно данным литературы, раковые клетки характеризуются сниженной жесткостью по сравнению с нормальными, тогда как опухолевые ткани в целом демонстрируют повышенную жесткость вследствие ремоделирования внеклеточного матрикса. Бимодальное распределение значений модуля Юнга в злокачественных тканях (пики низкой и высокой эластичности) может служить дополнительным диагностическим критерием.

Результаты анкетирования выявили недостаточную осведомлённость студентов о возможностях АСМ в онкологии: только 17,8% респондентов хорошо знакомы с различиями

механических свойств клеток, 14,7% понимают физический смысл модуля Юнга, а 71,3% никогда не слышали об атомно-силовой микроскопии. Это указывает на необходимость совершенствования образовательных программ в области современных методов диагностики. Несмотря на низкий уровень информированности, студенты демонстрируют высокий интерес и доверие к инновационным технологиям: 87,6% опрошенных считают перспективным использование механических свойств клеток в диагностике, 89,2% готовы пройти обследование методом АСМ, а 79,1% хотели бы получить дополнительные знания по данной теме в рамках учебного процесса.

Повышение осведомленности будущих врачей о возможностях современных диагностических методов будет способствовать более раннему выявлению онкологических заболеваний и улучшению прогноза пациентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lekka, M. Applicability of atomic force microscopy to determine cancer-related changes in cells / M. Lekka // Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineerin Sciences. – 2022. – Vol. 380, № 2232. – P. 346.

2. Atomic force microscopy for revealing micro/nanoscale mechanics in tumor metastasis: from single cells to microenvironmental cues / M. Li [et al.]. // Acta Pharmacol Sin. – 2021. – Vol. 42, № 3. – P. 323–339.

3. Unveiling the potential of biomechanics in pioneering innovative strategies for cancer therapy / X. Wu [et al.]. // Theranostics. – 2025. – Vol. 15, № 7. – P. 2903–2932.

4. Kontomaris, S. V. The Young's Modulus as a Mechanical Biomarker in AFM Experiments: A Tool for Cancer Diagnosis and Treatment Monitoring. / S. V. Kontomaris, A. Malamou, A. Stylianou // Sensors (Basel). – 2025. – Vol. 25, № 3510.

5. Determining Spatial Variability of Elastic Properties for Biological Samples Using AFM / S. V. Kontomaris, [et al.]. // Micromachines. – 2023. – Vol. 14, № 1. – P. 182.

УДК 577.213.3:616-091.818

B. Avullapalli

Scientific supervisor: Associate Professor, PhD A. N. Koval

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

IN SILICO SCREENING FOR G-QUADRUPLEX FORMING SEQUENCES IN THE *SLC7A11* GENE AS A BASIS FOR FERROPTOSIS RESEARCH

Introduction

Ferroptosis is a recently characterized form of regulated cell death driven by iron-dependent phospholipid peroxidation and subsequent membrane damage. It is genetically and biochemically distinct from apoptosis, necrosis, and autophagy [1]. In oncology, ferroptosis acts as a natural tumor suppression mechanism; however, cancer cells often develop resistance to ferroptosis to survive metabolic and oxidative stress. Therefore, identifying novel regulatory elements that control the expression of ferroptosis-related genes is a critical step toward developing new targeted cancer therapies [1].

The *SLC7A11* gene (solute carrier family 7 member 11) encodes the xCT light chain subunit of the cystine/glutamate antiporter system Xc^-. This transporter plays a pivotal role in importing cystine for glutathione synthesis, thereby protecting cells from oxidative stress and acting as a key negative regulator of ferroptosis [1]. Dysregulation of *SLC7A11* expression is implicated in various cancers and neurodegenerative diseases, making it an important target for therapeutic intervention.

G-quadruplexes (G4s) are non-canonical secondary structures formed in guanine-rich DNA or RNA sequences. They consist of planar arrays of four guanines (G-quartets) stabilized by

Hoogsteen hydrogen bonding and monovalent cations [2]. G4 motifs are enriched in regulatory regions of the genome, including promoters, untranslated regions, and introns, where they function as molecular switches to modulate transcription, replication, and translation [3]. The presence of stable G4 structures in the promoter regions of oncogenes (such as *MYC*, *KRAS*, and *BCL-2*) has been well documented, and targeting these structures with small-molecule ligands has emerged as a promising strategy to suppress oncogenic expression [4].

Given the critical role of *SLC7A11* in ferroptosis and tumor suppression, a comprehensive *in silico* analysis of its G4 landscape can reveal new regulatory hotspots. This study presents a foundational *in silico* screen for G4-forming motifs in the *SLC7A11* gene. The obtained dataset has been subsequently integrated into a broader multi-omics investigation of the gene's role in ferroptosis and oncology, which included analysis of protein–protein interactions and clinically relevant genetic variants [5]. Thus, the present work provides the essential groundwork for understanding the epigenetic regulation of *SLC7A11* via G-quadruplexes and for identifying potential targets for future drug design.

Goal

To identify and characterize putative G-quadruplex forming sequences in the human *SLC7A11* gene using strict bioinformatic criteria.

Material and methods of research

The genomic sequence of a human gene associated with ferroptosis regulation was retrieved from the NCBI Datasets Gene database. The sequence was downloaded in FASTA format. This file was submitted to the G4IPDB online prediction tool (), which analyzes both sense and anti-sense strands for canonical G4 motifs ($G_{+-3}N_xG_{+-3}N_xG_{+-3}N_xG_{+-3}$). The output table included the strand, start/end positions, putative G4 sequence, and three confidence scores: cG (total guanine score), cC (total cytosine score), and the cG/cC ratio. Sequences with a cG/cC ratio >20 or marked as "INF" (where cC=0, indicating extremely high G-richness without competing C-richness) were considered high-confidence predictions. The data were compiled and analyzed in Microsoft Excel.

The results of the research and their discussion

The G4IPDB analysis identified a total of 82 putative G-quadruplex forming sequences within the analyzed ferroptosis-associated gene. Among these, 40 were located on the sense strand and 42 on the anti-sense strand, indicating a nearly equal distribution and a dense G4 landscape within the locus.

A selection of the most significant high-confidence G4 sequences (cG/cC>20 or INF) is presented in Table 1. The cG/cC score reflects the ratio of guanine to cytosine content; values above 20, especially "INF" values, denote sequences with a very high probability of stable G4 formation in vivo due to minimal competition from complementary C-rich strands.

Table 1 – High-confidence putative G-quadruplex forming sequences in a ferroptosis-associated gene

Strand	Start Position (bp)	Putative G4 Sequence (5'–>3')	Length (bp)	cG Score	cC Score	cG/cC Score
Sense	1602	GGGTTTTGGGGGGCTGGGGG	21	1010	10	101
Sense	1412	GGGGCTGGGGTGGGGGG	18	900	10	90
Sense	2387	GGCGGGGGTAGG	13	430	10	43
Sense	6385	GGACTGGGGAGTTGGGAGG	20	390	10	39
Sense	1936	GGCAGGGGAAAAGGGAGG	19	380	10	38
Sense	2340	GGGGACGGGGGCGGTGGAGAGGG	24	740	20	37
Sense	1469	GGGAGAGGAGAAGGCAGAGGG	22	310	10	31
Sense	3989	GGGGCGGGGTGGCAGGG	18	540	20	27

End of table 1

Strand	Start Position (bp)	Putative G4 Sequence (5'–>3')	Length (bp)	cG Score	cC Score	cG/cC Score
Anti-sense	571	GGGGAAGGTGGGGAGG	16	480	0	INF
Anti-sense	588	GGGGAGGGTGGGGAGGG	17	600	0	INF
Anti-sense	3833	GGGGAAGGGATGGGAGG	17	440	0	INF
Anti-sense	4691	GGGGGTTGGAGG	12	430	0	INF
Anti-sense	6118	GGGATGGTGGTGGTTGGG	18	320	0	INF
Anti-sense	4270	GGGCGGGGGAAGG	13	490	10	49

Note. "INF" denotes a cG/cC score approaching infinity due to a cC score of 0, indicating an exceptionally G-rich sequence with no competing cytosine runs.

Several key observations emerge from this analysis. First, the most stable G4s on the sense strand, such as the sequence at position 1602 (cG/cC=101) and 1412 (cG/cC=90), possess extremely long G-runs and exceptionally high cG scores. These are highly likely to form stable structures in vitro and in vivo that could impede polymerase progression during transcription or affect alternative splicing [3].

Second, the presence of multiple "INF" sequences on the anti-sense strand (e.g., at positions 571, 588, 3833) is particularly intriguing. These sequences lack any cytosines in the motif, making them obligate G4–formers when the strand becomes single-stranded during transcription or replication. They may serve as critical transient regulatory switches [4]. The anti-sense sequence at position 4270 (cG/cC=49) also represents an exceptionally strong candidate.

Third, a notable pattern of sequence repetition was observed. Several motifs, such as the sequence at 328 bp and its identical copy at 7930 bp, appear twice in the gene, suggesting possible gene duplication events or the presence of conserved structural elements required for gene regulation [5]. This clustering of G4 motifs may create a complex "G4 landscape" that finely tunes the expression of this ferroptosis-related gene in response to cellular stress. The novel high-confidence G4s identified here, especially those with "INF" scores and those located near the promoter-proximal region, represent promising candidate targets for future drug design. Targeting these structures with specific G4–stabilizing ligands could provide a novel strategy to modulate ferroptosis sensitivity in cancer cells, either by suppressing the expression of ferroptosis inhibitors (like GPX4 or SLC7A11) or by enhancing the expression of ferroptosis inducers [1].

Conclusion

1. The analyzed ferroptosis-associated gene harbors 82 putative G-quadruplex forming sequences, with a nearly equal distribution between the sense (40) and anti-sense (42) strands, indicating a dense G4 landscape.

2. Fourteen high-confidence G4 motifs with cG/cC scores greater than 20 or "INF" values were identified as the most promising candidates for stable structure formation in vivo.

3. The presence of five "INF" sequences on the anti-sense strand (cC=0) suggests that these regions are obligate G4–formers and may serve as critical regulatory elements during transcription.

4. The identified high-confidence G4 sequences represent novel potential therapeutic targets for small molecules aimed at modulating ferroptosis pathways in human cancers.

LITERATURE

1. Stockwell, B. R. Ferroptosis turns 10: Emerging mechanisms, physiological functions, and therapeutic applications / B. R. Stockwell // Cell. – 2022. – Vol. 185, № 14. – P. 2401–2421.

2. Бобровник, Д. А. Сравнение содержания гуаниновых квадруплексов в генах человека, регулирующих апоптоз / Д. А. Бобровник // Проблемы и перспективы развития современной медицины : Сборник научных статей XIX Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых: в 6 томах, Гомель, 05–06 мая 2022 года. – Гомель: Гомельский государственный медицинский университет, 2022. – С. 89–91.

3. Гринкевич, М. В. Сравнительный анализ методов биоинформатики для идентификации гуаниновых квадруплексов в митохондриальном геноме Kluyveromyces lactis / М. В. Гринкевич, А. О. Власенко // Молодые исследователи – регионам : материалы Международной научной конференции, Вологда, 22 апреля 2025 года. – Вологда: Вологодский государственный университет, 2025. – С. 353–355.

4. Биоинформатический анализ гена SLC7A11: роль G4–структур, генетических вариантов и белковых взаимодействий в ферроптозе и онкологии / А. Н. Коваль, И. С. Кожевников, М. В. Малиновский, П. А. Семёнов // Интеграция теории и практики в медицине: достижения и перспективы : сб. науч. ст. VII / Кемеровский гос. мед. ун-т ; отв. ред. Ю. С. Федорова [и др.]. – Кемерово : КемГМУ, 2025. – С. 226–231.

5. G4IPDB: A database for G-quadruplex structure forming nucleic acid interacting proteins / S. K. Mishra [et al.]. // Scientific reports. – 2016. – Vol. 6, № 1. – P. 38144.

УДК [612.397.81+612.397.23]:316.774

L. V. C. S. De Mel

Scientific Supervisor: Associate Professor A. V. Litvinchuk

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

PUBLIC AWARENESS OF CHOLESTEROL AND OMEGA-3 FATTY ACIDS

Introduction

This report investigates public awareness and practices related to cholesterol and Omega-3 fatty acids. The objective was to evaluate knowledge levels, identify common misconceptions, and highlight gaps between public awareness and evidence-based scientific understanding. The findings aim to support healthcare professionals in designing targeted educational interventions [1–3].

Goal

The aim of this study was to assess public understanding of cholesterol metabolism and the physiological roles of Omega–3 fatty acids. Furthermore, it examines the perceived relationship between dietary fats and cardiovascular risk, as well as awareness of practical dietary strategies for lipid management.

Material and methods of research

An online survey was conducted among participants aged 18 to 60+ years. Demographic variables included gender, educational level, and family medical history. Secondary data were obtained from sources which included ScienceDirect and publications from the National Institutes of Health (NIH).

The results of the research and their discussion

Survey results indicate that while general awareness of cholesterol-related diseases exists, detailed scientific understanding remains limited. Many respondents primarily associated cholesterol with cardiovascular diseases, atherosclerosis, and diabetes (Figure 1).

Cholesterol

Cholesterol is a vital biological molecule involved in membrane structure, hormone synthesis, and cellular signaling. However, elevated low-density lipoprotein (LDL) and oxidized LDL (oxLDL) are recognized as significant contributors for cancers. Cholesterol levels have a dual effect on the immune response depending on the concentration.

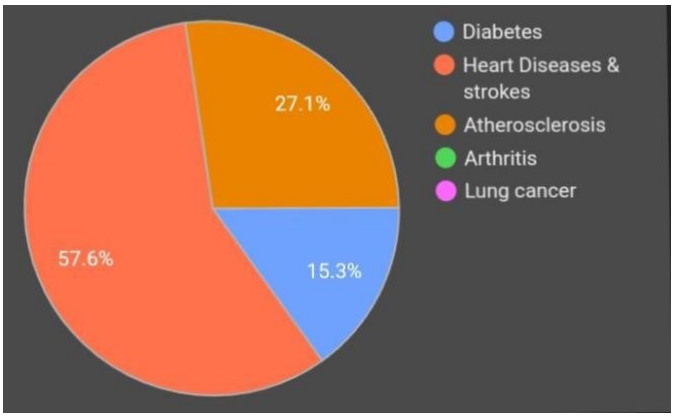


Figure 1 – Public opinion on the health problem most strongly linked to cholesterol

While cholesterol is essential, high serum levels are associated with an increased risk of cancer progression (e.g., breast, ovarian, and colorectal cancers). For instance, gefitinib-resistant nonsmall cell lung cancer cell lines possess higher cholesterol lipid raft concentrations than gefitinib-sensitive cell lines.

Inflammatory conditions, such as arthritis, may indirectly affect lipid balance by reducing highdensity lipoprotein (HDL) levels and promoting vascular damage. Additionally, elevated remnant cholesterol is associated with an increased risk of atherosclerotic cardiovascular disease (ASCVD), including peripheral artery disease, myocardial infarction, and ischemic stroke, particularly in individuals with Type 2 diabetes due to poor glycemic control and postprandial lipemia.

Omega-3

Long-chain polyunsaturated fatty acids (n-3 PUFAs), including eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA), are essential dietary fats. They play a critical role in antiinflammatory processes and maintaining cell membrane viscosity. They are also vital for fetal development, cardiovascular function, and the prevention of Alzheimer's disease.

Although many respondents reported consuming Omega-3 supplements, most lacked knowledge regarding their specific compositions and functional differences (Figure 2). EPA contains 20 carbon atoms with 5 double bonds and is found in high concentrations in cold-water oily fish. In contrast, DHA contains 22 carbon atoms with 6 double bonds, making it more flexible and a main contributor to membrane fluidity. DHA is especially abundant in algae.

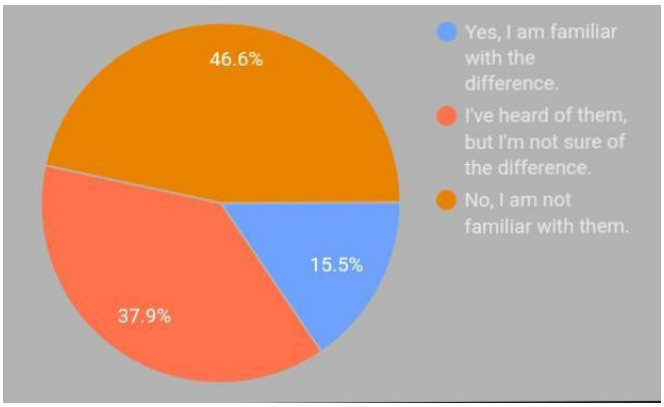


Figure 2 – Public awareness regarding the difference between EPA & DHA

Regarding markers of atherosclerosis, EPA's effects on flow-mediated dilation (FMD) are endothelial-dependent, whereas DHA's effects appear to be independent. While both EPA and DHA

decrease triacylglycerol (TAG) levels, DHA specifically tends to slightly increase HDL and LDL particle size. DHA is also more efficient at reducing blood pressure, heart rate, and platelet aggregation than EPA.

Fish oils improve cardiovascular health by altering lipid metabolism, decreasing arrhythmia, modulating platelet function, and inhibiting inflammatory pathways. EPA is specifically associated with anti-inflammatory compounds that aid joint health and mood regulation, whereas DHA is essential for brain development, cognitive function, and retinal health.

Conclusion

This study highlights a significant gap between general awareness and detailed scientific understanding of cholesterol and Omega-3 fatty acids. While participants recognize broad health associations, their knowledge of the underlying mechanisms and specific dietary management is limited. Strengthening public education with evidence-based nutritional information is essential for improving long-term public health.

LITERATURE

1. Kelley, D. S. Similarities and differences between the effects of EPA and DHA on markers of atherosclerosis in human subjects / D. S. Kelley, Y. Adkins // Proceedings of the Nutrition Society. – 2012. – Vol. 71, P. 322–331.

2. Swanson, D. Omega–3 fatty acids EPA and DHA: health benefits throughout life / D. Swanson, R. Block, S. A. Mousa // Advances in nutrition. – 2012. – № 3, P. 1–7.

3. Gidding, S. S. Cholesterol and atherosclerotic cardiovascular disease: a lifelong problem / S. S. Gidding, N. B. Allen // Journal of the American Heart Association. – 2019. – № 8.

УДК 534.7:615.471

S. Fathima, C. S. B. B. Shanthikumara

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor V. A. Bannyi

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

SOUND TRANSMISSION IN THE STETHOSCOPE: ACOUSTIC ANALYSIS OF SOUND AMPLIFICATION IN A MEDICAL STETHOSCOPE

Introduction

Auscultation remains one of the most fundamental diagnostic methods in clinical medicine. The stethoscope, invented in the early nineteenth century by René Laennec, allows physicians to evaluate cardiovascular and respiratory sounds transmitted through the human body. Despite the development of modern imaging technologies, the stethoscope continues to be widely used due to its simplicity, portability, and diagnostic value.

Heart sounds and lung sounds are mechanical vibrations produced within the body and transmitted through tissues to the chest wall. These vibrations are typically within the frequency range of 20–1000 Hz, with most cardiac sounds occurring between 50–200 Hz. Efficient transmission of these sounds is essential for accurate auscultation.

The acoustic performance of a stethoscope depends on several physical factors including diaphragm properties, tubing length, internal air column resonance, and chest-piece design. Modern acoustic stethoscopes such as the Littmann Classic III are engineered to enhance sound amplification and reduce external noise.

However, the physical mechanisms governing sound transmission through the stethoscope system remain an interesting topic of investigation in biomedical physics. Understanding these acoustic characteristics can improve diagnostic accuracy and inform the development of more efficient medical instruments [1–5].

Goal

The aim of this study was to investigate the acoustic transmission properties and sound amplification characteristics of a Littmann Classic III stethoscope using controlled experimental sound measurements.

Material and methods of research

Littmann Classic III stethoscope, Digital sound level measurement system, Smartphone signal generator application, External speaker for tone generation, Elastic membrane simulating the chest wall, Quiet laboratory environment.

An artificial acoustic model was constructed to simulate the transmission of body sounds. A speaker positioned beneath a thin elastic membrane generated acoustic signals at controlled frequencies. The diaphragm of the stethoscope was placed directly on the membrane surface, replicating the conditions of clinical auscultation. Sound intensity at the output of the stethoscope earpieces was measured using a calibrated sound sensor. Experiments were conducted using both the diaphragm mode and bell mode of the stethoscope.

Experimental procedure: acoustic signals of varying frequencies were generated in the range of 20–1200 Hz, corresponding to typical physiological heart and lung sound frequencies. For each frequency: 1. A constant sound intensity of 60 dB was produced by the speaker. 2. The transmitted sound intensity through the stethoscope was measured. 3. Measurements were repeated using both diaphragm and bell configurations.

The amplification value was calculated as the difference between output and input sound intensity.

The results of the research and their discussion

The experimental results demonstrate that the stethoscope exhibits frequency-dependent acoustic amplification. Maximum amplification was observed in the frequency range corresponding to physiological cardiac sounds.

Table 1 – Sound transmission measurements of the Littmann Classic III stethoscope

Frequency (Hz)	Input (dB)	Diaphragm Output (dB)	Bell Output (dB)
20	60	62	66
50	60	65	69
100	60	68	71
200	60	70	69
400	60	69	65
800	60	66	60
1200	60	63	56

The results show that the bell mode provides stronger amplification of low-frequency sounds, particularly below 100 Hz. This property is consistent with the clinical use of the bell for detecting low-frequency cardiac sounds such as S3 and S4 gallops.

Conversely, the diaphragm mode demonstrated better transmission of mid- and higher-frequency sounds, which are commonly associated with lung auscultation and certain cardiac murmurs. The acoustic response curves obtained in the experiment are shown in Figures 1.

The experimental results confirm that the stethoscope acts as an acoustic filter, selectively amplifying frequencies relevant to medical diagnostics. The internal air column of the tubing and the mechanical properties of the diaphragm contribute to resonance phenomena that enhance sound transmission within specific frequency ranges. These findings correspond with previously published studies demonstrating that acoustic stethoscopes are optimised for frequencies between 50 and 500 Hz, which represent the most clinically relevant cardiopulmonary sound range.

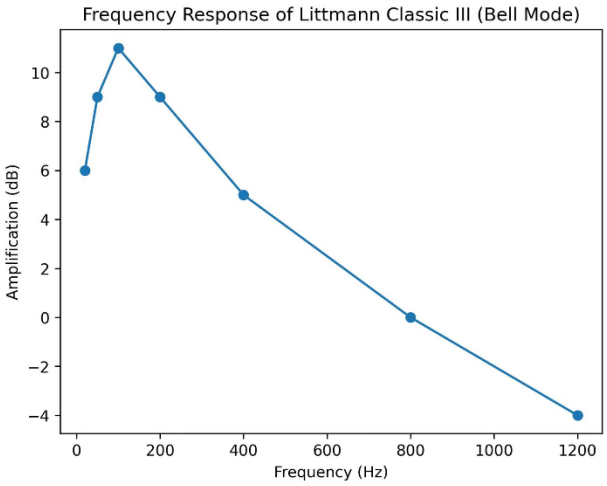


Figure 1 – Frequency response of the Littmann Classic III stethoscope in diaphragm mode

Conclusions

The Littmann Classic III stethoscope demonstrates frequency-dependent acoustic amplification. Maximum sound amplification was observed within the 100–200 Hz range, corresponding to typical cardiac auscultation frequencies. The bell mode provides improved transmission of low-frequency sounds, while the diaphragm enhances mid-frequency sound detection. The stethoscope functions as an acoustic filtering system optimised for clinically relevant physiological sound frequencies.

LITERATURE

1. Abella, M. Comparison of the acoustic properties of six popular stethoscopes / M. Abella, J. Formolo, D. Penney // Journal of the Acoustical Society of America. – 1992. – Vol. 91. – P. 2224–2228.

2. An in vitro acoustic analysis and comparison of popular stethoscopes / A. Kevat [et al.]. // Medical Devices: Evidence and Research. – 2019. – Vol. 12. – P. 41–52.

3. Frequency responses of conventional and amplified stethoscopes for measuring heart sounds / A. Al-Jumaily [et al.]. // Saudi Journal of Medicine & Medical Sciences. – 2020. – Vol. 8. – P. 146–152.

4. Real-time smart digital stethoscope system for heart disease monitoring / H. Liu [et al.]. // Sensors. – 2019. – Vol. 19. – P. 2781.

5. Mangione, S. Physical Diagnosis Secrets / S. Mangione. – Philadelphia: Elsevier, 2019.

УДК 613.2:612.015.3

S. M. Gunarathna

Scientific supervisor: Associate Professor, Ph.D. A. V Litvinchuk

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

SOFT DRINKS CONSUMPTION AND METABOLIC CONSEQUENCES

Introduction

There has been a big change in eating habits around the world, and this is linked to the rise in non-communicable diseases (NCDs). One of the biggest changes is that people are eating more processed foods and drinks with added sugar. Sodas, fruit juices, and energy drinks are some of the most common sources of extra sugars in the modern diet. Their high glycaemic load and the presence of sweeteners such as high-fructose corn syrup have been associated with various detrimental

metabolic effects [1]. These results include gaining weight, becoming resistant to insulin, having high levels of fat in the blood, having non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), and having a higher chance of getting type 2 diabetes and heart disease [2].

The metabolic effects of drinking a lot of soft drinks are mostly biochemical. When fructose, which is a big part of many soft drinks, is eaten too much, the liver breaks it down through de novo lipogenesis, which is the process of turning carbohydrates into fatty acids. Fatty acid synthase and ATP citrate lyase are two important enzymes in this pathway. They cause fat to build up in the liver and lead to NAFLD [3, 4]. At the same time, the fast absorption of glucose causes insulin levels to rise. Insulin is a peptide hormone that helps fat cells store fat. Over time, this can make insulin receptors on cells less sensitive, which can lead to insulin resistance and problems with pancreatic beta cells [2].

These biochemical disturbances are especially alarming in the South Asian demographic, which is already predisposed to metabolic syndrome and central obesity [3]. Cultural dietary practices, along with a possible genetic predisposition to insulin resistance, may exacerbate the adverse health effects of soft drink consumption in this population. These biochemical pathways are what connect genetic predisposition and environmental factors like eating too much sugar.

Goal

The main goals of this study are: 1) To delineate the soft drink consumption patterns (type, frequency, and context) among a South Asian population sample. 2) To find out how much people know about the link between drinking soft drinks and metabolic diseases like NAFLD, diabetes, and central adiposity. 3) To examine the correlation between reported consumption patterns and self-reported metabolic health indicators, encompassing BMI category, diagnosis of associated diseases, and symptoms such as energy fluctuations and abdominal distension. The ultimate goal is to give information that can help create public health plans that focus on lowering health risks linked to soft drinks.

Material and methods of research

A cross-sectional study utilised a web-based survey (Google Forms) for data collection. The survey questionnaire was created to gather data on demographics, soft drink consumption patterns, health awareness, and self-reported health outcomes. It had questions with multiple choices, Likert scales, and checkboxes.

Keywords like “soft drinks metabolic syndrome,” “sugar-sweetened beverages NAFLD,” “fructose and insulin resistance,” and “South Asian dietary habits” were used to look at scientific literature that was related to the background and discussion

The results of the research and their discussion

The survey had 86 people answer, and most of them were young adults between the ages of 18 and 24. The analysis showed a number of important things about how people drink soft drinks and how it affects their metabolic health. When it came to what people drank, regular sugar sodas and fruit juices were the most popular types of soft drinks. 48% of participants said they drank regular sugar soda most of the time, and 40% said they drank fruit juices most of the time. 62% of the people who took part said they ate 1–3 servings a week, 34% said they ate 4–6 servings, and 4% said they ate 7 or more servings a week.

Seventeen percent of the people who took part said they had been diagnosed with a metabolic condition. The most common one was Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD/MASLD), which affected 8% of the people. Type 2 Diabetes/Pre-diabetes was the next most common, affecting 6% of the people. Among participants consuming four or more servings of soft drinks weekly, the prevalence of diagnosed metabolic conditions was 24%, in contrast to 13% among those consuming fewer than four servings weekly. The biochemical foundation for this correlation is hepatic de novo lipogenesis, wherein surplus fructose is transformed into fat through enzymes like ATP citrate lyase and fatty acid synthase, resulting in fat accumulation in the liver [4]. This is especially

worrying because fruit juices, which 40% of participants said they liked because they thought they were healthy, have fructose levels similar to those in sodas.

People often reported symptoms that are often linked to metabolic dysregulation. Twenty-eight percent of participants said they had energy crashes "often" or "always." This was more common among people who drank regular sugar soda (34%) than diet soda (18%). This difference is due to the biochemical process of reactive hypoglycemia: soft drinks with a lot of sugar cause pancreatic beta-cells to release too much insulin, which moves glucose into tissues too quickly and causes blood sugar levels to drop sharply, causing sudden fatigue [2]. Forty percent of participants said they had stomach bloating after drinking carbonated drinks, which could mean that the gut microbiota fermented sugars that weren't digested.

There were big gaps in people's knowledge of specific metabolic risks. Only 28% of the people who took part knew that high-fructose corn syrup is linked to liver fat, and only 12% said they always checked "Total Sugars" on nutrition labels before buying drinks. This shows that most people still don't know much about the biochemical processes that control how sugar is broken down. Even with these gaps in knowledge, the average concern rating for long-term metabolic impact was 5.7 on a scale from 1 to 10. Also, 54% of participants said they noticed weight changes when they changed how much soft drink they drank. The main reasons people drank diet soda were to lose weight (45%) and to meet their diabetic needs (30%).

There were cultural factors that affected how people ate, like the fact that 40% of people preferred fruit juices and 45% of people drank soft drinks with meals. This incorporation into conventional dietary patterns, coupled with the increased vulnerability of South Asians to insulin resistance at lower BMI levels [3], engenders a perilous synergy. The disparity between elevated levels of concern and minimal label-checking behaviour indicates that individuals are apprehensive about metabolic health but lack the understanding to associate biochemical mechanisms with their beverage selections. This is an important goal for public health programs that are sensitive to different cultures and explain in simple terms how eating too much sugar affects cellular metabolism and leads to disease.

Conclusion

This study shows that many young adults in South Asia drink soft drinks, with regular sugar sodas and fruit juices being the most popular. It also shows a strong link between drinking more than four servings a week and self-reported metabolic conditions like NAFLD, pre-diabetes, and high blood pressure. There are gaps in critical awareness: most participants didn't know that high-fructose corn syrup is linked to hepatic de novo lipogenesis, which is the process by which the liver turns extra fructose into fat. Also, not many people checked sugar labels. Cultural factors play a role, as people wrongly think that fruit juices are healthy even though they have a lot of fructose and are biochemically similar to sodas when it comes to storing fat in the liver. Reported "energy crashes" have a clear biochemical basis in reactive hypoglycemia following excessive insulin secretion, with higher prevalence among regular sugar consumers (34% vs. 18% for diet soda) reinforcing this mechanism. These results necessitate prompt public health intervention, encompassing culturally attuned education regarding these biochemical processes, enhanced food labelling, and the advocacy of healthier alternatives such as water.

LITERATURE

1. Malik, V. S. The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases / V. S. Malik, F. B. Hu // Nature Reviews Endocrinology. – 2022. – Vol. 18, № 4. – P. 205–218.

2. Stanhope, K. L. Sugar consumption, metabolic disease, and obesity: The state of the controversy / K. L. Stanhope // Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences. – 2016. – Vol. 53, № 1. – P. 52–67.

3. Misra, A. Obesity and the metabolic syndrome in developing countries: focus on South Asians / A. Misra, L. Khurana // Nature Reviews Endocrinology. – 2011. – Vol. 7, № 9. – P. 514–525.

4. Jensen, T. Fructose and sugar: A major mediator of non-alcoholic fatty liver disease / T. Jensen [et al.]. // Journal of Hepatology. – 2018. – Vol. 68, № 5. – P. 1063–1075.

УДК 537.531

E. R. R. Jayasingha, M. Anantharajah

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor V. A. Bannyi

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

ELECTROMAGNETIC RADIATION ABSORBERS BASED ON AN AQUEOUS SOLUTIONS

Introduction

In recent years, the level of electromagnetic pollution has increased significantly. New sources of electromagnetic pollution have been added to natural background radio radiation: cellular and satellite communications, navigation and radar systems, radio installations, household and medical radio equipment, etc. Long-term and regular exposure to electromagnetic radiation (EMR) on the human body has a negative impact on the brain, blood vessels, blood, lymph nodes, vision, provokes the formation of tumors, etc. Without ensuring a safe level of EMR, such equipment is harmful to human health. One way to reduce the level of electromagnetic impact on biological objects is the use of radio-absorbing materials (RAMs). A promising approach is to use materials containing water or aqueous solutions of organic and inorganic compounds (salts, glycerin, alcohols, etc.) [1]. Water is a natural absorber of electromagnetic wave energy in a wide range of frequencies [2, 3].

Goal

Develop heterogeneous polymer RAMs containing water or aqueous solutions of organic and inorganic compounds. Study the mechanisms of EMR energy absorption by water-containing composites.

Material and methods of research

The objects of the study were sheet composite RAMs based on polyethylene (PE, GOST 16803–070). Sodium chloride was used as a filler. Samples were formed by thermal pressing on a hydraulic press with electrically heated plates at a temperature of 170 °C and a pressure of 10–12 MPa. The thickness of the samples was 3 mm. The filler concentration varied from 1 to 20 mass %. The experimental samples (separately) were kept in vessels with distilled water for 10 days, during which time the processes of water molecules diffusion into the structure of the polymer composite, sodium chloride dissolution, «washing out» of the salt from the polymer matrix, and filling the resulting pores with water occurred. Thus, water-containing composite materials with different water phase contents were obtained.

Using an R2–61 panoramic meter, the attenuation of EMR energy by water-containing composites was measured in the frequency range from 8 to 12 GHz. The experimental setup is shown in Figure 1, where 1 is the SHF-generator; 2 are the connecting cables; 3 is the energy attenuation indicator; 4 and 5 are the transmitted and incident wave detectors; 6 is the matched load; 7 is the RAM sample under study; 8 is the waveguide; 9 is the co-axial-waveguide junction.

The results of the research and their discussion

The ability of a material to absorb electromagnetic radiation depends on its electrical and magnetic properties. The most informative characteristics of a medium's response to an external electromagnetic field are frequency dispersions.

Complex quantities of permittivity and magnetic permeability, as well as the tangents of the dielectric and magnetic loss angles. Water is a dielectric, and therefore, dielectric losses are most pronounced when electromagnetic radiation interacts with water. Dielectric losses are caused by the inertia of the polarization of the substance's components. They are relaxation-related in nature.

The presence of phase differences and leads to dielectric losses and, ultimately, to the absorption of electromagnetic radiation energy.

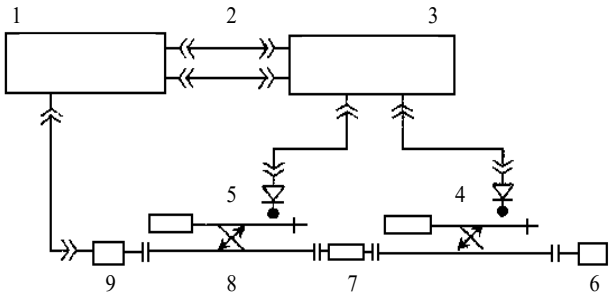


Figure 1 – Schematic diagram of the setup for measuring the attenuation of EMR energy passing through a substance

The results of measuring the attenuation of EMR energy by experimental water-containing samples in a waveguide line in the range of 8–12 GHz are presented in Table 1.

Table 1 – Attenuation of EMR energy (dB) by water-containing samples of different concentrations (from 1 to 20 mass %) in the frequency range from 8 to 12 GHz

Water concentration, mass %	Frequency, GHz				
	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0
0	0.15	0.17	0.20	0.18	0.20
1	1.0	1.15	1.20	1.25	1.25
5	2.7	2.85	3.0	3.15	3.2
10	5.2	5.25	5.3	5.4	5.6
15	6.6	6.8	6.95	7.1	7.3
20	5.0	5.1	5.25	5.3	5.4

The obtained data show that the highest efficiency in terms of EMR energy attenuation in the frequency range from 8 to 12 GHz was demonstrated by samples with an initial sodium chloride filling of the polymer matrix of 15 mass %. Dissolution of the salt and its subsequent replacement with water led to a significant reduction in the EMR energy transmitted through the sample. Further increases in the filling level led to a sharp decrease in the mechanical strength properties of the composite, as well as a loss of integrity and sealing of the pores formed in the polymer matrix during the leaching of the salt.

Conclusions

A method for producing polymeric water-containing RAMs has been developed. The mechanisms of EMR energy absorption by water-containing composites have been studied. The optimal concentration of the aqueous phase (15 mass %) in the polymer matrix has been determined, providing significant attenuation of EMR energy passing through the composite (from 6.6 to 7.3 dB) in the frequency range of 8–12 GHz.

LITERATURE

1. Modern materials and methods for protecting biological objects from the effects of electromagnetic fields and radiation / V. A. Bannyi, V. A. Ignatenko, A. S. Azarenok, L. A. Evtukhova // Problems of health and ecology. – 2018. – № 2. – P. 4–10.

2. Grudinskaya, G .P. Propagation of radio waves. – M. : Vysshaya shkola, 1967. – P. 244.

3. Lomach, V. A. Attenuation of microwave radiation energy by unbound water during phase transitions / V. A. Lomach, A. V. Zamaraeva, V. A. Bannyi / Abstracts of reports of the int. scientific and technical conf. «Polycomtrib–2011» : col. of materials, Gomel, 27–30 June 2011 ; Editorial team: V. N. Aderikha [et al.]. – Gomel, 2011 – P. 141–142.

УДК [612.018:159.963.26]:613.24

C. L. Kannangara

Scientific supervisor: Associate Professor, Ph. D. A. V. Litvinchuk

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

IMPACT OF SLEEP DEPRIVATION ON HORMONAL REGULATION AND INFLUENCE OF DIET ON SLEEP QUALITY

Introduction

Sleep regulates endocrine and metabolic homeostasis through circadian control of cortisol, melatonin, insulin, leptin, and ghrelin [1, 2]. Sleep deprivation disrupts hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis activity and metabolic regulation [1–7]. Emerging evidence suggests that dietary patterns may also influence sleep quality through biochemical mechanisms affecting neurotransmitter synthesis and metabolic stability [3, 4].

Goal

This study examined associations between sleep duration, dietary patterns, and self-reported hormonal symptoms, and to interpret these relationships from a biochemical perspective.

Material and methods of research

Data were collected using an online questionnaire (Google Forms) distributed through academic and social networks (n=350). The survey assessed sleep duration and quality, self-reported hormonal symptoms, dietary habits, physical activity, and stress levels. The majority of participants reported moderate stress levels and variable sleep durations, patterns typical of university student populations. The sample also included an older demographic consisting of family friends, relatives, lecturers and community members. The number of responses (n) varies slightly between analyses and is indicated in figure captions. Statistical analyses were conducted in Microsoft Excel using descriptive statistics and chi-square tests ($p<0.05$).

The results of the research and their discussion

A significant association was observed between sleep duration and hormonal symptom frequency ($\chi^2=25.82$, df=12, p=0.011), with shorter sleep duration associated with higher hormonal symptom frequency (Figure 1, 2).

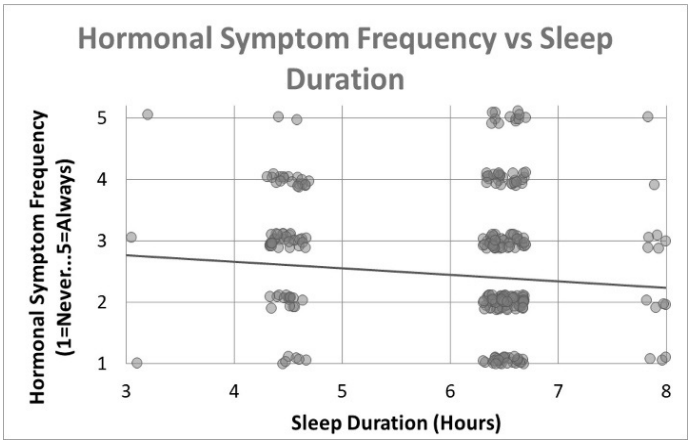


Figure 1 – Hormonal symptom frequency across sleep duration categories. Mean self-reported hormonal symptom frequency (1–5) across sleep duration groups: <4 h (n=8), 4–5 h (n=81), 6–7 h (n=227) and ≥8 h (n=34)

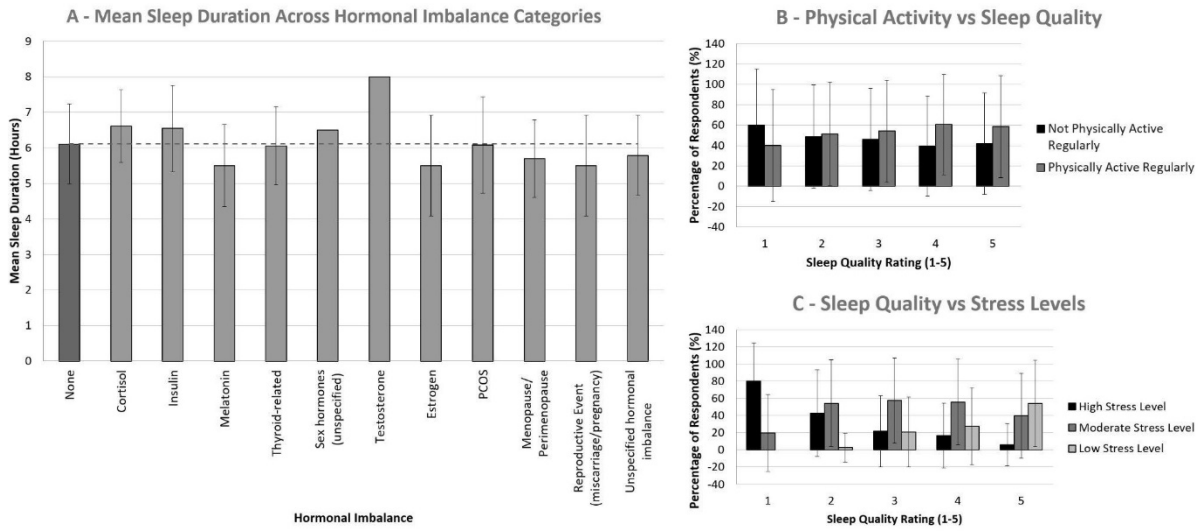


Figure 2 – Sleep metrics across physiological and lifestyle factors. A – Mean sleep duration across hormonal imbalance categories (melatonin n=4; thyroid n=9; cortisol/adrenal n=9; insulin n=11; PCOS n=6; menopause n=5; estrogen n=2; reproductive event-related n=2; testosterone n=1; unspecified n=19) vs no imbalance (n=281) shown by the dashed line. B – Sleep quality distribution for physically active (n=173) vs non-active participants (n=167). C – Sleep quality (1–5) across low (n=60), moderate (n=181), and high (n=91) stress levels

Better dietary quality was associated with higher sleep quality, with a highly significant association observed between diet quality score and sleep quality (χ^2=101.29, df = 16, p<0.001) (Figure 3). Higher sugar/processed-food intake showed inverse associations (Figure 4).

The findings support existing evidence linking sleep deprivation with hormonal and metabolic dysregulation. Sleep deprivation alters endocrine regulation through HPA-axis activation and cortisol dysregulation [1, 7]. Participants reporting hormonal imbalance also showed altered sleep duration, consistent with circadian-endocrine disruption [1, 5, 6].

Diet quality was strongly associated with sleep quality in this cohort, with a highly significant association demonstrated in Figure 3. Nutrient-dense diets rich in fiber, vitamins, polyphenols, and omega–3 fatty acids may improve sleep quality by reducing inflammation and stabilising metabolic regulation. Conversely, higher consumption of processed foods and refined carbohydrates may contribute to sleep fragmentation and metabolic instability [3, 4].

Psychological stress was negatively associated with sleep quality, consistent with evidence linking stress-induced HPA-axis activation and elevated cortisol to impaired sleep [1, 7]. Participants who engaged in regular physical activity reported higher sleep-quality scores, consistent with evidence that exercise improves sleep efficiency and modulates stress-related neuroendocrine pathways [7].

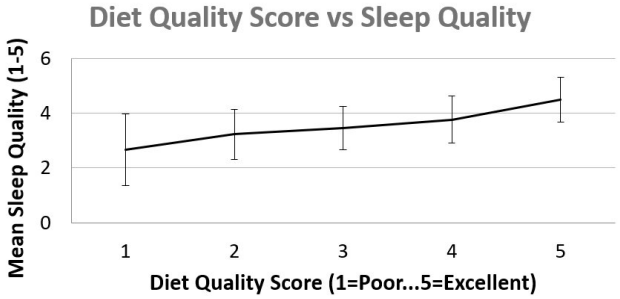


Figure 3 – Distribution of sleep quality across diet quality score categories. Mean sleep quality scores (1–5 scale) across diet quality groups: score 1 (n=12), score 2 (n=40), score 3 (n=170), score 4 (n=112), and score 5 (n=16). Error bars show standard deviation

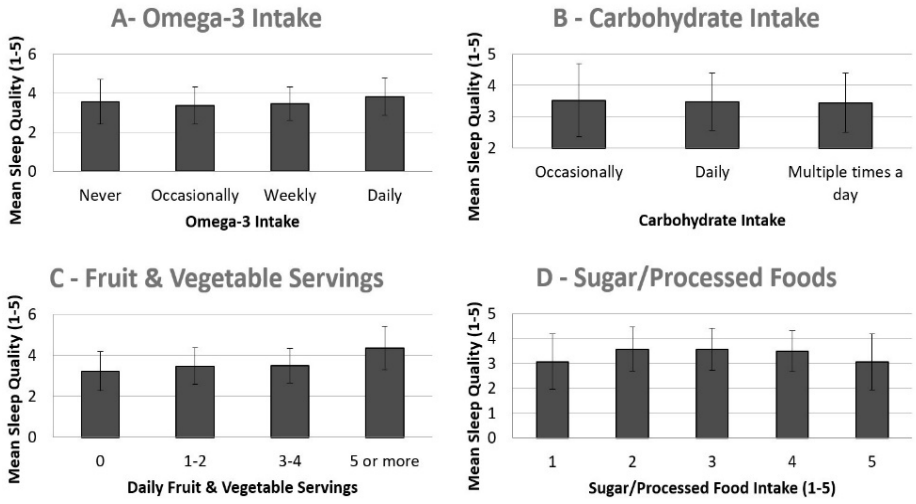


Figure 4 – Mean sleep quality scores across four dietary behaviour categories. A – Omega–3 intake: never (n=18), occasionally (n=113), weekly (n=57), daily (n=28); B – Carbohydrate intake: occasionally (n=21), daily (n=129), multiple times/day (n=66); C – Fruit and vegetable intake: 0 servings (n=20), 1–2 (n=233), 3–4 (n=87), ≥5 (n=10); D – Sugar/processed-food intake levels 1–5 (n=28, 106, 141, 112, 24). Error bars indicate standard deviation

This study has several strengths, including its examination of multiple interacting lifestyle and hormonal factors, and its focus on patterns relevant to biochemical and endocrine regulation. However, limitations include reliance on self-reported data and the cross-sectional design, which limits causal inference. Unequal sample sizes across hormonal categories may also affect interpretation. Future research should incorporate objective sleep measures and biochemical hormonal assessments.

Conclusions

This study demonstrates that shorter sleep duration is associated with a greater frequency of hormonal symptoms, consistent with known effects of sleep loss on cortisol regulation, appetite-related hormones, and metabolic signalling. Higher dietary quality, characterised by greater intake of nutrient-dense foods and lower consumption of sugar/processed foods, was strongly linked with better sleep quality and longer sleep duration. Healthier dietary patterns were associated with better sleep-related behaviours and improved sleep quality. These findings highlight the interconnected roles of sleep, diet, and endocrine function and suggest potential benefits of lifestyle-based interventions.

LITERATURE

1. Kim, T. W. The impact of sleep and circadian disturbance on hormones and metabolism / T. W. Kim, J. H. Jeong, S. C. Hong // Sleep Medicine Clinics. – 2015. – Vol. 10, № 2. – P. 123–139.

2. Sleep deprivation and central appetite regulation / S. Liu, L. Yu, X. Zhang [et al.]. // Nutrients. – 2022. – Vol. 14, № 18. – P. 3842.

3. St-Onge, M. P. Effects of diet on sleep quality / M. P. St-Onge, A. Mikic, C. E. Pietrolungo // Advances in Nutrition. – 2016. – Vol. 7, № 5. – P. 938–949.

4. Association between diet and sleep quality: a systematic review / J. Godos, R. Ferri, F. Caraci [et al.]. // Nutrients. – 2021. – Vol. 13, № 3. – P. 868.

5. Impact of sleep patterns upon female neuroendocrinology and reproductive outcomes / G. Beroukhim, R. M. Alderson, K. D. Acharya [et al.]. // Frontiers in Endocrinology. – 2022. – Vol. 12. – P. 829–921.

6. Circadian rhythm disruption and polycystic ovary syndrome: molecular links and clinical implications / T. Heydari, R. Rezaei, S. Ghafouri-Fard, M. Taheri // Biomedicine & Pharmacotherapy. – 2025. – Vol. 181. – P. 116–610.

7. Grandner, M. A. Sleep, health, and society/ M. A. Grandner // Sleep Medicine Clinics. – 2017. – Vol. 12, № 1. – P. 1–22.

УДК 577.213.3:616-006.6-08

B. Pasupula

Scientific supervisor: Associate Professor, PhD A. N Koval

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

GENOMIC LANDSCAPE OF PUTATIVE G-QUADRUPLEXES IN THE HUMAN MYC ONCOGENE: THERAPEUTIC IMPLICATIONS FOR ONCOLOGY

Introduction

The *MYC* proto-oncogene (symbol: *MYC*, Gene ID: 4609), located on chromosome 8 (NC_000008.11: 127,735,434–127,742,951), encodes a multifunctional nuclear phosphoprotein that acts as a master transcription factor regulating cell cycle progression, metabolism, apoptosis, and cellular transformation [1]. The c-Myc protein, through heterodimerization with Max, binds E-box DNA sequences to control the expression of thousands of target genes. Deregulation of *MYC* – through amplification, chromosomal translocation (e.g., t (8;14) in Burkitt lymphoma), or enhanced translation – is one of the most common oncogenic drivers in human malignancies, including lymphomas, leukemias, and solid tumors such as breast, lung, and colon cancer [2]. Consequently, *MYC* represents an attractive but challenging target for cancer therapy.

G-quadruplexes (G4s) are non-canonical secondary structures formed in guanine-rich DNA or RNA sequences, where planar arrays of four guanines (G-quartets) stack and are stabilized by monovalent cations [3]. G4 motifs are enriched in regulatory regions of the genome, including promoters, untranslated regions, and telomeres, where they can modulate transcription, replication, and translation. The *MYC* promoter contains a well-characterized G4–forming nuclease hypersensitivity element (NHE III_1) that negatively regulates transcription. Targeting *MYC* G4s with small-molecule ligands has emerged as a promising strategy to suppress oncogenic *MYC* expression. Given the critical role of *MYC* in oncology, a comprehensive *in silico* analysis of its G4 landscape may reveal new regulatory hotspots and potential therapeutic targets.

Goal

To identify and characterize putative G-quadruplex forming sequences in the human *MYC* gene using bioinformatic tools and to evaluate their potential significance in the context of targeted cancer therapy.

Material and methods of research

The genomic sequence of the human *MYC* gene (RefSeq accession NG_007161.2) was retrieved from the NCBI Datasets Gene database (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/datasets/gene/). The sequence was downloaded in FASTA format (gene.fna) from the ncbi_dataset.zip archive. This file was submitted to the G4IPDB online prediction tool (https://people.iiti.ac.in/~amitk/bsbe/ipdb/pattern2.php), which analyzes both sense and anti-sense strands for canonical G4 motifs. The output table (MYC_G4.txt) included the strand, start/end positions, putative G4 sequence, and three confidence scores: cG (total guanine score), cC (total cytosine score), and cG/cC ratio. Sequences with a cG/cC ratio >20 or marked as "INF" (where cC=0, indicating extremely high G-richness without competing C-richness) were considered high-confidence predictions. The data were compiled and analyzed in Microsoft Excel.

The results of the research and their discussion

The G4IPDB analysis identified a total of 82 putative G-quadruplex forming sequences within the human *MYC* gene. Among these, 40 were located on the sense strand and 42 on the anti-sense

strand, indicating a nearly equal distribution. This abundance of G4 motifs underscores the potential for complex secondary structure formation throughout the gene locus.

A selection of the most significant high-confidence G4 sequences (cG/cC >20 or INF) is presented in Table 1. The cG/cC score reflects the ratio of guanine to cytosine content; values above 20, especially "INF" values, denote sequences with a very high probability of stable G4 formation *in vivo* due to minimal competition from complementary C-rich strands.

Table 1 – High-confidence putative G-quadruplex forming sequences in the human *MYC* gene

Strand	Start Position (bp)	Putative G4 Sequence (5'–>3')	Length (bp)	cG Score	cC Score	cG/cC Score
Sense	1602	GGGTTTTGGGGGGCTGGGGG	21	1010	10	101
Sense	1412	GGGGCTGGGGTGGGGGG	18	900	10	90
Sense	1936	GGCAGGGGAAAAGGGAGG	19	380	10	38
Sense	2340	GGGGACGGGGGCGGTGGAGAGGG	24	740	20	37
Sense	1469	GGGAGAGGAGAAGGCAGAGGG	22	310	10	31
Sense	3989	GGGGCGGGGTGGCAGGG	18	540	20	27
Sense	2318	GGACGGGGGCGGTACTGGGGG	22	780	30	26
Sense	1913	GGACGTGGTGTTGGGTAGG	20	240	10	24
Anti-sense	571	GGGGAAGGTGGGGAGG	16	480	0	INF
Anti-sense	588	GGGGAGGGTGGGGAGGG	17	600	0	INF
Anti-sense	3833	GGGGAAGGGATGGGAGG	17	440	0	INF
Anti-sense	4691	GGGGGTTGGAGG	12	430	0	INF
Anti-sense	6118	GGGATGGTGGTGGTTGGG	18	320	0	INF
Anti-sense	4270	GGGCGGGGGAAGG	13	490	10	49
Anti-sense	3646	GGTGGTGGGCGG	12	220	10	22

Note. "INF" denotes a cG/cC score approaching infinity due to a cC score of 0, indicating an exceptionally G-rich sequence with no competing cytosine runs.

Several observations emerge from this analysis. First, the most stable G4s on the sense strand, such as the sequence at position 1602 (cG/cC=101) and 1412 (cG/cC=90), possess extremely long G-runs and high cG scores, suggesting they are very likely to form stable structures that could impede polymerase progression or affect splicing [2]. Second, the presence of multiple "INF" sequences on the anti-sense strand (e.g., at positions 571, 588, 3833) is particularly intriguing. These sequences lack any cytosines in the motif, making them obligate G4–formers when the strand is single-stranded during transcription or replication. They may serve as transient regulatory switches [3].

Third, a notable pattern of sequence repetition was observed. Several motifs, such as the sequence at 328 bp and its identical copy at 7930 bp, appear twice in the gene, suggesting possible gene duplication events or conserved structural elements. This clustering of G4 motifs, particularly in the first intron and around the promoter-proximal region (e.g., near position 571–588 on the anti-sense strand), may create a "G4 landscape" that finely tunes *MYC* expression [4]. The well-known NHE III_1 G4 in the *MYC* promoter is a validated target for G4–stabilizing ligands. The novel high-confidence G4s identified here, especially those with "INF" scores, represent additional candidate targets for future drug design. Targeting these structures with specific ligands could provide a multi-pronged approach to silence *MYC* overexpression in cancer cells [5].

Conclusions

The human *MYC* oncogene harbors 82 putative G-quadruplex forming sequences, with a nearly equal distribution between the sense (40) and anti-sense (42) strands, indicating a dense G4 landscape.

Fifteen high-confidence G4 motifs with cG/cC scores greater than 20 or "INF" values were identified as the most promising candidates for stable structure formation *in vivo*.

The presence of five "INF" sequences on the anti-sense strand (cC=0) suggests that these regions are obligate G4–formers and may serve as critical regulatory elements during transcription.

The identified high-confidence G4 sequences, particularly those in the promoter-proximal region and first intron, represent novel potential therapeutic targets for small molecules aimed at suppressing *MYC* expression in human cancers.

LITERATURE

1. Dang, C. V. MYC on the path to cancer / C. V. Dang // Cell. – 2012. – Vol. 149, № 1. – P. 22–35.

2. Бобровник, Д. А. Сравнение содержания гуаниновых квадруплексов в генах человека, регулирующих апоптоз / Д. А. Бобровник // Проблемы и перспективы развития современной медицины : Сборник научных статей XIX Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых: в 6 томах, Гомель, 05–06 мая 2022 года. – Гомель: Гомельский государственный медицинский университет, 2022. – С. 89–91.

3. Гринкевич, М. В. Сравнительный анализ методов биоинформатики для идентификации гуаниновых квадруплексов в митохондриальном геноме Kluyveromyces lactis / М. В. Гринкевич, А. О. Власенко // Молодые исследователи – регионам : материалы Международной научной конференции, Вологда, 22 апреля 2025 года. – Вологда: Вологодский государственный университет, 2025. – С. 353–355.

4. Бенько, А. С. Мутации в гене C9orf72, митохондриальная дисфункция и роль гуаниновых квадруплексов в нейродегенерации / А. С. Бенько, А. М. Пашкевич // Молодые исследователи – регионам : материалы Международной научной конференции, Вологда, 22 апреля 2025 года. – Вологда: Вологодский государственный университет, 2025. – С. 347–349.

5. G4IPDB: A database for G-quadruplex structure forming nucleic acid interacting proteins / S. K. Mishra [et al.]. // Scientific reports. – 2016. – Vol. 6, № 1. – P. 38144.

УДК 577.213.3:614.876:616-006.6

J. Pathipati

Scientific supervisor: Associate Professor, PhD A. N. Koval

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

G-QUADRUPLEX STRUCTURES IN DNA REPAIR GENES: A BIOINFORMATICS ANALYSIS OF BRCA1 IN THE CONTEXT OF RADIATION ONCOLOGY

Introduction

Radiation therapy remains a cornerstone of cancer treatment, relying on the induction of DNA double-strand breaks in tumor cells to trigger apoptotic cell death or irreversible growth arrest. Cellular responses to such damage are coordinated through the DNA damage response (DDR) network, which activates DNA repair mechanisms and enforces cell cycle checkpoints. Despite this, a significant number of tumors evade radiation-induced cell death by upregulating DNA repair efficiency. The *BRCA1* tumor suppressor is encoded on chromosome 17q21, playing central role in homologous recombination repair, cell cycle regulation, and control of transcription [1]. Non-canonical DNA structures known as G-quadruplexes (G4) within genes like *BRCA1* may represent an additional regulatory element, influencing their expression and function, potentially involved into cellular sensitivity to radiation.

Goal

To perform an in-silico analysis of the human *BRCA1* gene sequence to identify and characterize putative G-quadruplex forming sequences (PQS) and to evaluate their potential relevance to the cellular response to ionizing radiation.

Material and methods of research

The reference genomic sequence for the human *BRCA1* gene (NG_005905.2) was obtained from the NCBI Datasets Gene database. The sequence was analyzed with the G4IPDB online

prediction tool, which scans both strands (sense and antisense) for the G-quadruplex motif pattern (GxNy1GxNy2GxNy3Gx, where x≥3), returning sequence positions, lengths, and confidence scores (cG, cC, and their ratio cG/cC). High-confidence PQS were defined as those with a cG/cC ratio exceeding 20 or those designated "INF" (where cC=0), indicating sequences with exceptionally high guanine content.

The results of the research and their discussion

An in-depth analysis of the *BRCA1* gene sequence revealed extensive potential for G-quadruplex formation: 467 candidate sites on the sense strand and 364 on the antisense strand – 831 total. This abundance implies a biologically relevant structural capacity for G4 formation within the gene. Notably, the sense strand contains significantly more G4-forming motifs than its complement. This asymmetry may reflect functional relevance: if G4s assemble on the template strand during transcription, they could physically obstruct RNA polymerase progression. Conversely, G4s forming on the non-template strand might promote G-loop structures – alternative secondary configurations that modulate transcription through distinct regulatory pathways [2]. The strand-specific distribution thus hints at layered mechanisms governing *BRCA1* expression.

Among these sites, those with cG/cC scores exceeding 20 were prioritized as high-confidence candidates. Several sequences yielded "INF" values – the result of complete absence of cytosine residues – indicating extreme guanine density and maximal propensity for G4 folding. A particularly dense cluster was identified along the sense strand near positions 10982, 11028, and 11075. These regions are enriched with repetitive G-rich motifs capable of forming highly stable intramolecular G-quadruplexes when folded. Their presence suggests that if these structures form in vivo, they could serve as robust regulatory elements influencing *BRCA1* function.

The most convincing candidates are presented in Table 1, which lists sequences with cG/cC scores above 20. Several entries returned "INF" in the score column, indicating the complete absence of cytosines in those DNA stretches – sequences that are about as G-rich as it gets. What stands out, however, is the cluster on the sense strand around position 11000, specifically at 10982, 11028, and 11075. These sequences are densely packed with repetitive G motifs that would almost certainly fold into stable G4 structures if given the opportunity. If these form inside cells, they likely represent particularly robust structural elements.

Finding such high-confidence G4 motifs in *BRCA1* naturally raises the question of their functional significance. If these structures appear in the promoter region, they could interfere with transcription factor binding or physically obstruct the transcription machinery [3]. Given that *BRCA1* expression requires careful regulation due to its critical role in maintaining genomic stability, any alteration in G4 formation could impact its transcriptional output. Should a ligand stabilize a G4 in the promoter, reduced *BRCA1* protein production might follow. In normal cells, this would be detrimental – disrupting a tumor suppressor is never advisable. However, in tumor cells that retain functional *BRCA1*, such an approach could prove therapeutically useful. A drug that stabilizes these G4s to temporarily lower *BRCA1* levels might render tumors more vulnerable to PARP inhibitors or radiation [4].

Furthermore, given *BRCA1*'s central role in homologous recombination, G4 structures elsewhere in the genome represent endogenous sources of replication stress and DNA damage. If *BRCA1* function is compromised – whether by mutation or downregulation – the cell's ability to resolve these G4–induced lesions becomes impaired, leading to genomic instability [6]. Thus, the G4 landscape within *BRCA1* itself and its interaction with the BRCA1 protein in *trans* creates a complex regulatory and stability network. The PQS identified in the antisense strand are also significant, as they can form G4s in the RNA transcript or during replication, influencing post-transcriptional regulation and contributing to mutagenesis [7].

Table 1 – High-Confidence Putative G4 Forming Sequences (PQS) in the Human *BRCA1* Gene (cG/cC>20)

Strand	Start Position (bp)	Putative G4 Sequence (5'–>3')	Length (bp)	cG Score	cC Score	cG/cC Score
Sense	171486	GGGGGGGTAGGGGCGG	17	1010	10	101
Sense	82084	GGGACTTGGGGAGGGGGAAATGGGG	26	850	10	85
Sense	45244	GGGGGGTAGGGGCGG	16	800	10	80
Sense	36155	GGAGGGGGGCGGAGGAGAGGG	22	790	10	79
Sense	21326	GGGTGGTGGCGGGGGG	17	680	10	68
Sense	45156	GGGAAAGGGACAGGGGG	18	550	10	55
Sense	45892	GGGAAAGGTTAGGGGCGGGG	21	540	10	54
Sense	10603	GGGGGATTTGGCAGGG	17	490	10	49
Sense	22553	GGAGGCTTTGGGGAAGGGG	20	480	10	48
Sense	15802	GGTAGGGATGGGAACTGGGG	21	440	10	44
Sense	34528	GGGGATGGGAGGCGGG	17	440	10	44
Sense	846	GGATCAGGTTGGGGG	16	430	10	43
Sense	7975	GGACTGGTGGGGG	14	430	10	43
Sense	701	GGGGGACGGGCGGGGG	17	800	20	40
Sense	10982	GGGAGGGAGGTGGGGG	17	590	0	INF
Sense	11075	GGAGGGAGGTGGGGGGG	18	830	0	INF
Antisense	33114	GGGGTGGGGGGAGGGGGGAGGG	22	1420	0	INF
Antisense	44604	GGGGGGGTGGAGGG	14	910	0	INF
Antisense	26654	GGGGGATGGGGAGAGGCTAGGG	22	700	10	70
Antisense	21914	GGGCAGGGGTGGGGG	15	650	10	65
Antisense	124709	GGCTGTGGGGGATCTGGGG	19	600	20	30

Note. "INF" indicates an infinite ratio due to a cC score of 0, signifying sequences with exceptionally high G-content and predicted stability.

Analysis of the broader scientific literature confirms that several other DNA damage response genes, such as *BRCA2*, *RAD51*, and *ATM*, also contain potential G4 forming sequences, particularly in their promoter regions. Studies involving G4 stabilizing compounds have demonstrated increased DNA damage markers and replication stress in cancer cells, especially when combined with radiation exposure. These observations support the hypothesis that targeting G4 structures may enhance the effectiveness of radiotherapy by interfering with the transcription of key DNA repair genes and increasing the accumulation of radiationinduced DNA damage.

G4 targeting strategies may provide several benefits in cancer therapy, including radiosensitization, selective inhibition of oncogene expression, and improved treatment outcomes when combined with existing therapies. However, although promising, current research is limited by the lack of highly selective G4 ligands and the absence of extensive clinical studies. Further research is necessary to evaluate the safety and therapeutic potential of these approaches.

Conclusions

The human *BRCA1* gene is highly enriched in sequences with the potential to form G-quadruplex structures, with a total of 831 PQS identified across both strands.

A significant number of high-confidence PQS (cG/cC >20 or INF) were identified, including clusters of exceptionally stable sequences on the sense strand, underscoring the high potential for G4 formation *in vivo*.

The presence of abundant G4 motifs in *BRCA1* and other DNA repair genes suggests a complex layer of gene regulation that could influence DNA reparation and cellular response to radiation.

Targeting G4 represents a promising way for enhancing radiotherapy effectiveness, though further research is needed to find selective ligands and evaluate clinical applications.

LITERATURE

1. Yoshida, K. Role of BRCA1 and BRCA2 as regulators of DNA repair, transcription, and cell cycle in response to DNA damage / K. Yoshida, Y. Miki // Cancer science. – 2004. – Vol. 95, № 11. – P. 866–871.

2. Rhodes, D. G-quadruplexes and their regulatory roles in biology / D. Rhodes, H. J. Lipps // Nucleic acids research. – 2015. – Vol. 43, № 18. – P. 8627–8637.

3. Hänsel-Hertsch, R. DNA G-quadruplexes in the human genome: detection, functions and therapeutic potential / R. Hänsel-Hertsch, M. Di Antonio, S. Balasubramanian // Nature reviews Molecular cell biology. – 2017. – Vol. 18, № 5. – P. 279–284.

4. G-quadruplexes: a promising target for cancer therapy / N. Kosiol [et al.]. // Molecular Cancer. – 2021. – Vol. 20, № 1. – P. 40.

5. G4IPDB: A database for Gquadruplex structure forming nucleic acid interacting proteins / S. K. Mishra [et al.]. // Scientific reports. – 2016. – Vol. 6, № 1. – P. 38144.

6. Гринкевич, М. В. Сравнительный анализ методов биоинформатики для идентификации гуаниновых квадруплексов в митохондриальном геноме Kluyveromyces lactis / М. В. Гринкевич, А. О. Власенко // Молодые исследователи – регионам : материалы Международной научной конференции, Вологда, 22 апреля 2025 года. – Вологда : Вологодский государственный университет, 2025. – С. 353–355.

7. Nomika, S. Identification and analysis of guanine quadruplexes in the mitochondrial DNA of Saccharomyces cerevisiae / S. Nomika, Ya. Lekhana // Молодые исследователи – регионам : материалы Международной научной конференции, Вологда, 22 апреля 2025 года. – 2025. – P. 343–345.

УДК 664.56:612.122.1]:577.175.722

E. S. N. Perera

Scientific supervisor: Associate Professor, PhD A. V. Litvinchuk

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

THE EFFECT OF CINNAMON CONSUMPTION ON BLOOD GLUCOSE REGULATION AND INSULIN SENSITIVITY IN INDIVIDUALS

Introduction

The prevalence of diabetes is increasing worldwide. There're insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM) and non-insulin-dependent diabetes mellitus (NIDDM). About 90% of patients are NIDDM with insulin resistance playing a key role in the development of the disease Insulin resistance includes decreased stimulation of muscle glycogen synthesis, defects in glycogen syntheses and hexokinase activity.

Nowadays, cinnamon (Cinnamomum's) has gained considerable attention for its potential therapeutic effects on metabolic disorders, particularly diabetes mellitus as it is a widely used spice which belongs to Lauralee family. While *Cinnamomum zeylanicum* is recognized as true cinnamon ,*Cinnamomum cassia* spices is considered to be superior for its glucose-lowering therapeutic potential, Phytochemically, these species are characterized by primary metabolites such as cinnamaldehyde, cinnamic acid alongside a secondary metabolite profile rich in flavonoids, phenolic acids, terpenoids. Although, the effect of cinnamon on blood glucose regulation and insulin sensitivity involves multiple molecular mechanisms that contribute to its antidiabetic properties [1].

Goal

The primary goal of this study is to elucidate the biochemical interaction of cinnamon on insulin signaling pathways and to evaluate their effects on blood glucose regulation and insulin sensitivity.

Material and methods of research

An online survey was conducted and the data were collected via a structured self-administered questionnaire. 58 participants consisting of 31% (18) Male and 69% (40) Female responders of ages 16 to 79 were distributed among the following 3 countries: Sri Lanka – 41 (96.6%) Belarus – 1 (1.7%), Nigeria – 1 (1.7%) Many other well-known sources like WHO Foundation, ScienceDirect and ResearchGate articles were also utilized.

The results of the research and their discussion

Instrumental analyses have found over 80 aromatic compounds which present in cinnamon [2]. However, little is known about the biochemical interaction between cinnamon and blood glucose regulation. Major active components responsible for its anti-diabetic effects are in aqueous extract as water soluble doubly-linked procyanidin type – A polymers (Figure 1).

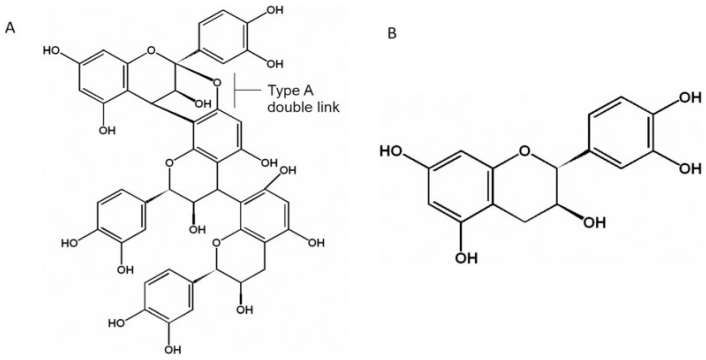


Figure 1 – Procyanidin type-A polymer

They were able to upregulate glucose uptake, increase glycogen synthesis by activating glycogen synthase and inhibiting glycogen synthase kinase 3β. This signaling cascade facilitates the translocation of glucose transporter type 4 (GLUT4) to the plasma membrane. Additionally, cinnamon inhibits carbohydrate-digesting enzymes, including α-glucosidase and pancreatic amylase, leading to reduced postprandial glucose absorption in the small intestine through increasing in glucosidase enzymes and inhibition of intestinal ATPase [3]. The other compounds of cinnamon that showed little or no insulin like activity included; cinnamic acid, cinnamide, cinnamyl alcohol, eugenol and 2-methoxy-cinnamaldehyde [4].

Results of the study as illustrated in Figure 2 indicate the distribution of population according to the glycemic status. As it depicts 85% of females do not have diabetes or prediabetes. However, prediabetes is more prevalent in 18–30 age group while presence of type 1 diabetes is recorded in 18–30 (2.5%) age group as well as females over age 60 (2.5%). Considering male 83.3% of the population are healthy. However, 5.6% in 46–60 age group with prediabetes also there's a prevalence of type 1 diabetes individuals under age 18.

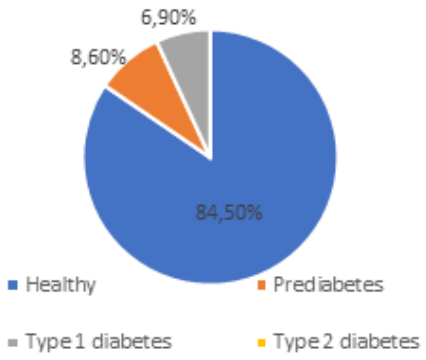


Figure 2 – The distribution of population according to the glycemic status

According to the survey conducted, Figure 2 presents the results of ways of cinnamon consumption in population. 43.1% of population consume cinnamon daily, indicating a strong belief in its benefits. 62.1% of the population has experienced significantly lowered the blood sugar levels in cinnamon consumption.

As shown in figure 3 primary way of cinnamon consumption is use cinnamon as grounded powder (53.7%) while 48.8% of individuals consume raw cinnamon. Some of them perceive cinnamon as supplements as it is shown in figure as 2.4%.

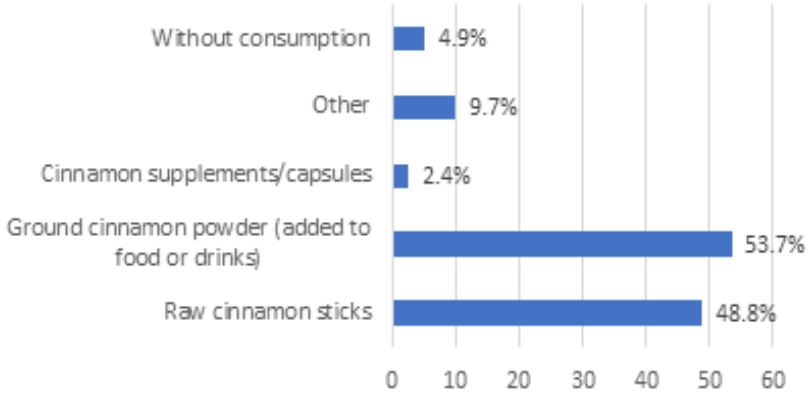


Figure 3 – The ways of cinnamon consumption in population

Conclusions

Cinnamon works by mimicking insulin and increasing glucose transport into cells, which helps improve insulin sensitivity

major active compounds responsible for anti-diabetic effect of cinnamon are procyanidin type – A polymers.

Majority of individuals who consume cinnamon for blood glucose regulation report a positive effect on their blood glucose levels, suggesting perceived efficiency that derived frequent consumption.

Cinnamon powder significantly reduces hepatic gluconeogenesis while enhancing glycogen synthesis.

LITERATURE

1. Essa, A. F. Composition and bioactive compounds of cinnamon / A. F. Essa, R. F. Taher, M. M. Elghonemy // InCinnamon. – 2025. – P. 89–109.

2. Jayaprakasha, G. K. Chemistry, biogenesis, and biological activities of Cinnamomum zeylanicum / G. K. Jayaprakasha, L. J. Rao // Critical reviews in food science and nutrition. – 2011. – Vol. 51, № 6. – P. 547–62.

3. Mollazadeh, H. Cinnamon effects on metabolic syndrome: a review based on its mechanisms / H. Mollazadeh, H. Hosseinzadeh // Iranian journal of basic medical sciences. – 2016. – Vol. 19, № 12. – P. 1258.

4. Medagama, A. B. The glycaemic outcomes of Cinnamon, a review of the experimental evidence and clinical trials / A. B. Medagama // Nutrition journal. – 2015. – Vol. 16, № 14. – P. 108.

УДК 577.161.2

W. Y. S. Perera

Scientific supervisor: Associated professor Ph. D A. V. Litvinchuk

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

THE PREVALENCE OF VITAMIN D DEFICIENCY RISK FACTORS AND ITS CORRELATION WITH MOOD AND ENERGY LEVELS

Introduction

Vitamin D deficiency represents a pervasive public health concern, currently impacting an estimated one billion individuals across the globe. Its clinical significance now extends far beyond its established role in calcium homeostasis and bone health, implicating a broader spectrum of chronic disease pathology [1].

Beyond its classical involvement in calcium regulation, vitamin D is now recognized as an integral component of musculoskeletal integrity, immune modulation, and neuropsychological function. Consequently, insufficient levels have been implicated in the elevated risk of autoimmune conditions, cardiovascular pathology, and affective disorders [2].

Medical students represent a particularly susceptible group for vitamin D insufficiency, given their rigorous academic commitments that necessitate protracted indoor study, restrict opportunities for sun exposure, and often contribute to disrupted or inadequate nutritional intake [3].

Investigations conducted within medical student populations have pinpointed female sex, adherence to vegetarian diets, low consumption of dairy products, and the habitual use of sun protection as key predisposing factors for hypovitaminosis D throughout this formative period of professional development [4].

The presence of vitamin D receptors within central nervous system structures involved in mood regulation provides a plausible basis for its role in neuropsychological function; accordingly, deficient states have been correlated with manifestations such as fatigue, reduced energy, and depressive symptomatology [5].

Goal

The present study aimed to determine the frequency of vitamin D deficiency risk factors among medical students and examine their association with self-reported mood and energy levels. This investigation was conducted through a survey of 113 medical students, with the objective of identifying at-risk subgroups to guide targeted preventive measures within the medical training environment.

Material and methods of research

This investigation employed a cross-sectional design involving 113 medical students who completed an online survey. The questionnaire was specifically developed to evaluate risk factors for vitamin D insufficiency alongside self-reported measures of mood and energy.

Demographic variables, including age, sex, and academic year were recorded, as were routine lifestyle factors relevant to vitamin D status: duration of sun exposure, frequency of sunscreen application, dietary practices, and physical activity levels. Mood and energy states were assessed using a validated self-report instrument.

All data were processed in Microsoft Excel. Descriptive statistics were calculated to establish the prevalence of deficiency-associated risk factors, and bivariate analyses were performed to examine their association with mood and energy ratings among participants.

The results of the research and their discussion

The analysis examined the prevalence of vitamin D deficiency risk factors and their association with mood and energy levels among medical students stratified by climate zone, as presented in Tables 1 and 2.

Table 1 – Prevalence of Key Vitamin D Deficiency Risk Factors by Climate Zone (n = 112, %)

Climate Zone	n (%)	Limited Sun Exposure (< 15 min/day)	Rarely/Never Use Sunscreen
Tropical	59 (52.7)	7 (11.9)	33 (55.9)
Temperate	34 (30.4)	13 (38.2)	14 (41.2)

Table 1 summarizes participant distribution according to climate region. The majority resided in tropical zones (n=59, 52.7%), followed by temperate regions (n=34, 30.4%). Among tropical climate residents, only 7 individuals (11.9%) reported sun exposure of less than 15 minutes daily, whereas 33 students (55.9%) indicated rare or no sunscreen use. Conversely, within the temperate cohort, 13 participants (38.2%) reported limited sun exposure, while 14 students (41.2%) noted infrequent sunscreen application. This distribution indicates that geographical location influences behavioral risk patterns: temperate zone students demonstrated higher rates of inadequate sun exposure, likely attributable to reduced sunlight availability, whereas tropical zone students exhibited greater prevalence of sunscreen non-use despite higher ambient UV radiation.

Table 2 – Correlation of Deficiency Risk with Mood and Energy (n =112, %)

Risk Factor Group	n (%)	Low Energy or Fatigue (Often/Constantly)	Notable Mood Change in Winter
Limited Sun Exposure	47 (42.0)	15 (31.9)	18 (38.3)
No Supplement Use	81 (72.3)	27 (33.3)	27 (33.3)

Table 2 presents mood and energy correlates among the cohort. Of the 47 students (42.0% of total) reporting limited sun exposure, 15 individuals (31.9%) experienced frequent fatigue or low energy, and 18 students (38.3%) noted substantial mood changes during winter months. Among the 81 participants (72.3%) not taking vitamin D supplements, 27 (33.3%) reported persistent fatigue, and an equal proportion described seasonal mood fluctuations. These findings suggest that both inadequate sun exposure and absence of supplementation are associated with diminished energy and seasonal affective symptoms. The high prevalence of supplement non-use represents a particularly modifiable target for intervention.

Collectively, these observations highlight the substantial burden of modifiable vitamin D deficiency risk factors within this medical student population and their potential relationship with adverse psychological outcomes, supporting the need for targeted educational initiatives within medical training environments.

Conclusions

Deontological challenges were frequently documented among the medical students and early-career physicians participating in this oncology-focused investigation. Breaking bad news constituted the most commonly reported difficulty (78.8%), followed by communication with terminally ill patients (72.6%) and maintenance of professional boundaries (62.8%). This pattern indicates that ethical dilemmas pertaining to patient communication represent the predominant deontological burden in oncological practice, with medical students experiencing greater difficulty than young doctors during clinical interactions.

Marked disparities emerged between the two professional cohorts. Medical students demonstrated significantly lower perceived preparedness for ethical challenges (4.8±1.9 vs. 6.7±1.8; p=0.001) and elevated emotional distress scores (7.9±1.5 vs. 6.2±1.7; p=0.003) relative to their

more experienced colleagues. These observations suggest that accumulated clinical exposure may strengthen physicians' capacity to navigate deontological complexities, while underscoring the particular vulnerability of trainees during early patient contact.

Integration of structured ethics education and communication skills training within medical curricula is imperative for adequate preparation of future oncology practitioners. Simulation-based modules for breaking bad news, supervised clinical encounters, and regular reflective practice sessions may help reconcile theoretical knowledge with practical application. Early identification of students experiencing pronounced emotional distress, coupled with implementation of targeted support mechanisms, could mitigate burnout risk and foster professional development. Enhanced deontological preparation throughout undergraduate and postgraduate training may ultimately contribute to improved physician well-being and elevated quality of patient care in oncology.

LITERATURE

1. Vitamin D deficiency 2.0: an update on the current status worldwide / K. Amrein [et al.]. // Eur J Clin Nutr. – 2020. – Vol. 74. P. 1498–1513.

2. Nimbhorkar, P. M. Wellness and its correlation with vitamin D / P. M. Nimbhorkar, R. M. Thamke, J. Lade // MGM J Med Sci. – 2024. – Vol. 11. – P. 438–447.

3. Prevalence of vitamin D deficiency among healthy young adults at Kuwait University / M. A. Jamali [et al.]. // Cureus. – 2024. – Vol. 16. – P. 75911.

4. Mehrotra, V. Factors associated with vitamin D deficiency among medical students / V. Mehrotra, M. K. Singh, M. Mehrotra // Acad Nutr Diet. – 2025. – Vol. 1. P. 1–12.

5. Impact of vitamin D status and supplementation on brain-derived neurotrophic factor and mood-cognitive outcomes: a structured narrative review / A. Skoczek-Rubińska [et al.]. // Nutrients. – 2025. – Vol. 17. – P. 2655.

УДК 557.164.2:614.2

D. T. A. Ranpati

Scientific supervisor: Associate Professor, Ph.D. A. V. Litvinchuk

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

THE EFFECTS OF VITAMIN C ON HUMAN HEALTH

Introduction

Vitamin C, also known as ascorbic acid, is a water-soluble vitamin that is essential for carrying out various bodily functions. It is essential for the formation of blood vessels, cartilage, muscles and collagen in bones, and in healing processes. It is widely being used as a skincare product over the past decades and have been praised by dermatologists for its benefits on skin. It is a powerful antioxidant, that can ptrotect cells from damage caused by free radicals. Most adults require about 75–90 mg of Vitamin C per day, and it is found in various fruits and vegetables, particularly citrus fruits [1]. According to the NIH, fruits and vegetables are the best sources of vitamin C. A person who eats a variety of these foods should meet their RDA of vitamin C through diet alone.

Ascorbic acid, the most common type of Vitamin C, is found naturally in citrus fruits and tomatoes and can be produced in a synthetic form. Sodium ascorbate and calcium ascorbate are called the "buffered" forms of ascorbic acid, as they are less acidic and less likely to cause stomach irritations, still providing the same benefits as ascorbic acid [2]. Some other derivatives of Vitamin C include sodium ascorbyl phosphate, ascorbyl glucoside and Tetrahexyldecyl ascorbate, which also provide various benefits to our body.

A severe case of deficiency of Vitamin C causes scurvy, which leads to bleeding gums, bruising and even organ failure. According to a 2022 review, blood tests to check plasma and

ascorbic acid levels can confirm a diagnosis of scurvy. The review also adds that ascorbic acid levels below 0.2 mg per deciliter of blood indicate severe vitamin C deficiency [3].

Goal

Nowadays, many people believe that Vitamin C is important for fighting off infections and maintaining a health skin texture. Many are unaware about the actual benefits of Vitamin C on health. Therefore, the purpose of this research is to not only analyze the benefits of Vitamin C, but also raise awareness and rectify different beliefs and opinions among various individuals.

Material and methods of research

The information and data gathered here about the various effects of Vitamin C on health have been collected through a Google survey from various participants throughout the globe, mainly South Asians. Questions on the survey were related to various effects of Vitamin C, both positive and negative, and a significant amount of responses were received from participants of different age groups and different levels of education. All of these responses were analyzed to come into a final conclusion.

The results of the research and their discussion

Most participants were pretty knowledgeable about the effects of Vitamin C and over 60% believe that it is highly essential for health, and 70% has mentioned that improved immune function is its best benefit.

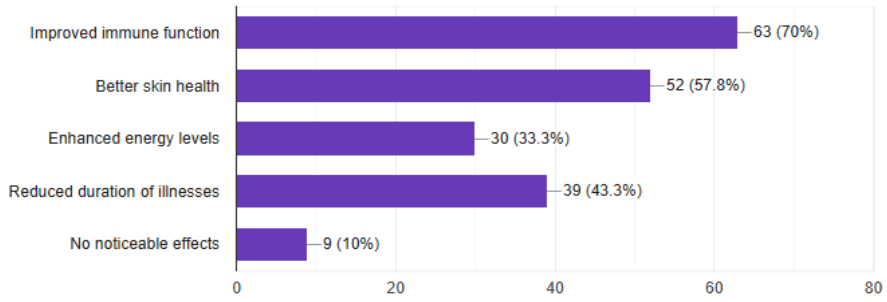


Figure 1 – Percentages of the different types of benefits experienced

Many participants have also mentioned that Vitamin C has commonly been prescribed to them during periods of cold and flu. About 21% of the participants believe that their intake of Vitamin C has decreased the duration and frequency of infections such as common cold. About 17% of the participants stated that they use Vitamin C daily for skincare, and 11% believe they have acquired better texture and brightness. They have also stated that they obtain Vitamin C in the forms of serum and lotions, instead of just by food and supplements. Apart from improving immunity and skin, participants were also asked to choose some additional benefits [4] they might have experienced from Vitamin C. The most chosen benefit was maintaining eye health. However, some believe that they have experienced none of these benefits.

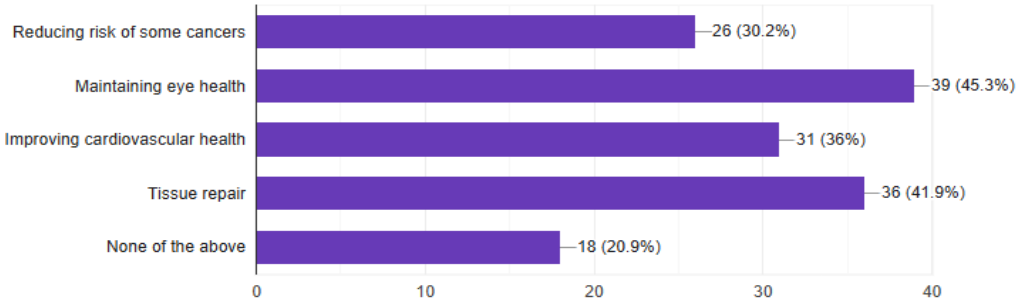


Figure 2 – Percentages of the different types of additional benefits experienced

21% of the participants stated that they always think about the importance of Vitamin C when preparing their meals, but about 10% rarely do. The participants were also asked to state their biggest barrier to getting enough Vitamin C, and most stated that they forget to eat enough fruits and vegetables, while some stated that their barrier to getting Vitamin C was due to getting stomachaches from supplements.

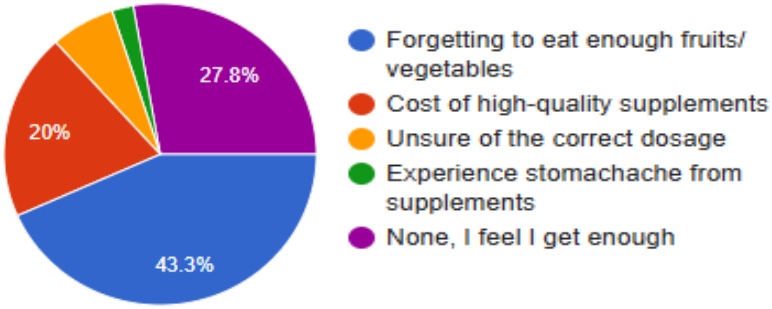


Figure 3 – Biggest barriers to getting Vitamin C

Some participants stated that they have also rarely experienced side effects such heartburns, nausea and headaches, probably due to overdose. Even though there are rarely cases of mild side effects, 95% of the participants believe that the body needs its essential amount of Vitamin C daily and would recommend it to others for health benefits.

Conclusions

After analyzing the data collected from the participants, we can conclude that:

1. The benefits of Vitamin C may not only improve immunity and skin health, but also other factors like tissue repair and maintaining eye health. Not all people are aware of those benefits yet.

2. Even if some people are aware of most of its benefits, certain barriers such as forgetting to eat fruits and not knowing correct dosages can limit intake.

3. Vitamin C may not directly fight off infections, but decreases frequency and duration of those infections.

4. Even though many people use skincare containing Vitamin C, it is not 100% proven to give significant effects to everyone.

5. High dosages have proven to result in minor cases like stomach irritations, dizziness etc. Hence, it is important to only consume the correct amounts required for our body.

Furthermore, people generally have a good idea about Vitamin C, but there are so many other benefits people should be aware about. Awareness and education about Vitamin C, and many other nutrients is crucial for living a healthy life.

LITERATURE

1. Vitamin C: Fact sheet for health professionals // Office of Dietary Supplements. – URL: https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminC-HealthProfessional/ (date of access: 07.04.2025).

2. Carr, A. C. Synthetic or food-derived vitamin C-are they equally bioavailable? Nutrients / A. C. Carr, M. C. Vissers // Supplemental forms. Linus Pauling Institute. – 2013. – Vol. 5. – P. 4284–4304.

3. Scurvy: A diagnosis not to be missed : [site]. – 2022. – URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9881687/ (date of access: 07.04.2025).

4. Myths and truths about vitamin C // Harvard Health. – URL: https://www.health.harvard.edu/diet-and-nutrition/myths-and-truths-about-vitamin-c (date of access: 07.04.2025).

УДК 577.213.3

H. Rehman

Scientific Supervisor: Assistant Professor, PhD A. N. Koval

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

PREDICTING G-QUADRUPLEX INTERACTIONS OF RAPAMYCIN, METFORMIN, METHOTREXATE, AND CX–5461 WITH G4–QUADSCREEN

Introduction

G-quadruplexes (G4) are four-stranded secondary structures formed in guanine-rich DNA and RNA sequences. They are increasingly recognized as key regulators of critical biological processes, including transcription, replication, and genomic stability [1]. Consequently, G4 structures have emerged as promising therapeutic targets, particularly in oncology and, more recently, in the field of aging research [2, 3]. Several drugs, originally developed for other indications, are now being repurposed or investigated for their potential as geroprotectors. Among the leading contenders are the mTOR inhibitor Rapamycin and the AMPK activator Metformin [4, 5]. Other drugs like the antimetabolite Methotrexate and the experimental compound CX–5461, a known G4 stabilizer with potent anticancer activity [6], also present interesting cases for study. Understanding whether these compounds can directly interact with G4 structures could provide new insights into their mechanisms of action and their potential pleiotropic effects on gene expression related to aging and cancer. The G4–QuadScreen tool offers a rapid, computational method to predict the G4–binding potential of small molecules and has been successfully used to analyze other classes of compounds, such as green tea catechins [2, 7].

Goal

To conduct a comparative in silico analysis of the G–quadruplex binding potential of the anti-aging and anticancer compounds Rapamycin, Metformin, Methotrexate, and CX–5461 using the G4–QuadScreen prediction platform.

Material and methods of research

The SMILES strings for Rapamycin, Metformin, Methotrexate, and CX–5461 were obtained from PubChem [8], a resource of the National Center for Biotechnology Information [9]. These SMILES were used as input for the G4–QuadScreen computational tool (https://chemopredictionsuite.com/G4QuadScreenpredictions), a platform developed for predicting multi-target-directed anticancer leads against G-quadruplex DNA [7]. The tool employs machine learning models to predict activity across four screening panels:

1. Mt (Melting Temperature): Predicts the ligand's ability to stabilize a G4 structure, increasing its melting temperature.

2. Kd (Dissociation Constant): Predicts binding affinity to G4 DNA.

3. Mtt (MTT Assay): Predicts cytotoxicity in a panel of human cancer cell lines (HELA, A549, MCF7, A375, HCT116) at 48 and 72 hours.

4. Sel (Selectivity): Predicts binding selectivity for G4 structures over duplex DNA.

For each compound, the tool provides a predicted class (Class_Predicted: 1 for active/binder/toxic, 0 for inactive/non-binder/non-toxic) and an applicability domain (AD: "inside" for reliable prediction, "outside" for less reliable). The results for all four compounds were exported as separate .xlsx files and analyzed comparatively.

The results of the research and their discussion

The G4-QuadScreen predictions for the four compounds are summarized in Table 1. The analysis revealed stark differences in their predicted G4 interaction profiles and cytotoxicity.

Table 1 – Comparative G4–QuadScreen Prediction Results for Rapamycin, Metformin, Methotrexate and CX–5461

Screening Panel	Parameter	Rapamycin	Metformin	Methotrexate	CX–5461
Mt (G4 Stabilization)	LGR 5 / 10	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 (c-MYC, Kras) / 1
Kd (Binding Affinity)	Activity (Class=1)	0	0 (1 for one htelo condition)	1 (for one htelo condition)	1 (htelo, c-kit2)
Mtt (Cytotoxicity)	Active Cell Lines (48h)	None (0/5)	None (0/5)	None (0/5)	All 5 (HELA, A549, MCF7, A375, HCT116)
–	Active Cell Lines (72h)	None (0/5)	None (0/5)	None (0/5)	All 5
Sel (Selectivity over duplex)	Activity (Class=1)	1 (for 2/14 conditions)	1 (for 2/14 conditions)	All (14/14)	All (14/14)

Rapamycin and Metformin showed no predicted ability to stabilize G4 structures in the Mt assay (Class_Predicted=0 across all targets and LGR values) [4, 10]. Their predicted direct binding affinity (Kd) to G4s was also largely negative, with Metformin showing a single positive prediction for an htel sequence under a specific buffer condition. The MTT assay predictions were uniformly negative for cytotoxicity across all five cell lines at both 48 and 72 hours. However, in the Sel assay, both compounds showed sporadic positive predictions for selectivity (Class=1 in 2 out of 14 conditions each). This profile is consistent with their known mechanisms of action, which are primarily protein-mediated (AMPK/mTOR pathways) and suggests that direct G4 interaction is unlikely to be a primary mode of action for their geroprotective effects. The lack of predicted cytotoxicity aligns with their favorable safety profiles in humans, although it does not preclude other, non-cytotoxic effects on cell physiology.

Methotrexate also showed no predicted G4 stabilization (Mt assay) and no cytotoxicity (Mtt assay). It showed one positive binding prediction in the Kd assay for an htel sequence. Most strikingly, it was predicted to be highly selective for G4 structures over duplex DNA, with a Class_Predicted=1 for every single condition in the Sel assay (14/14). Methotrexate is an antimetabolite that inhibits dihydrofolate reductase (DHFR), and its primary mechanism is not thought to involve DNA binding. The strong, consistent prediction for G4 selectivity is a novel finding from this in silico analysis. It raises the question of whether some of methotrexate's well-known side effects, or perhaps even some of its immunomodulatory actions in diseases like rheumatoid arthritis, could be partly mediated by off-target binding to G4 structures in specific gene promoters [1].

CX–5461 exhibited the most pronounced and consistent G4–related activity. It was the only compound predicted to actively stabilize G4 structures in the Mt assay, showing activity against the c-MYC and Kras G4s. It also showed positive binding predictions in the Kd assay for htel and c-kit2. Crucially, CX–5461 was the only compound predicted to be potently cytotoxic, with Class_Predicted=1 for all five cancer cell lines at both time points in the Mtt assay. Furthermore, like Methotrexate, it showed a perfect selectivity score (14/14) in the Sel assay. This profile is in perfect agreement with the known pharmacology of CX–5461 as a first-in-class G4 stabilizer and potent anticancer agent currently in clinical trials. It serves as a positive control for the G4–QuadScreen tool, validating its ability to correctly identify a bona fide G4 binder [3].

Conclusions

The G4–QuadScreen analysis predicts that the primary geroprotective mechanisms of Rapamycin and Metformin are unlikely to involve direct stabilization of G-quadruplex DNA structures.

Methotrexate, despite its known mechanism as a DHFR inhibitor, is predicted to be a highly selective binder of G4 structures, a finding that warrants further experimental investigation.

CX–5461 is robustly predicted by G4–QuadScreen to be a potent, selective G4–stabilizer with broad-spectrum cytotoxicity, confirming its established mechanism of action and validating the computational tool's performance.

This comparative in silico study highlights the utility of computational screening tools like G4–QuadScreen for generating new hypotheses about drug mechanisms and identifying potential polypharmacology that may contribute to both therapeutic and adverse effects [7, 2, 1].

LITERATURE

1. Коваль, А. Н. Гуаниновые квадруплексы в ДНК: новые горизонты для диагностики и терапии рака / А. Н. Коваль, С. М. Сергеенко, Ч. А. Гельдимамедов // Наука и практика: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей II Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 августа 2024 года. – Пенза : Наука и Просвещение, 2024. – С. 134–136.

2. Коваль, А. Н. Анализ катехинов зеленого чая как стабилизаторов g-квадруплексов ДНК с помощью онлайн-платформы G4–quadscreen / А. Н. Коваль, А. А. Литвин, О. С. Логвинович // Чай в историческом, культурном и медицинском аспектах : Материалы IV научно-теоретической конференции с международным участием, Курск, 15 декабря 2025 года. – Курск : Курский государственный медицинский университет, 2025. – С. 127–130.

3. Вторичные метаболиты растений и митохондриальные G-квадруплексы: терапевтический потенциал в лечении рака / А. Н. Коваль, А. В. Литвинчук, О. С. Логвинович [и др.]. // Современные достижения химико-биологических наук в профилактической и клинической медицине : сборник научных трудов 5-й Международной конференции, посвященной 155-летию со дня рождения профессора Е.С. Лондона, Санкт-Петербург, 05–06 декабря 2024 года. – СПб. : Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, 2024. – С. 175–180.

4. Roark, K. M. Rapamycin for longevity: the pros, the cons, and future perspectives / K. M. Roark, P. H. Iffland // Frontiers in Aging. – 2025. – Vol. 6. – P. 1628187.

5. Can people with type 2 diabetes live longer than those without? A comparison of mortality in people initiated with metformin or sulphonylurea monotherapy and matched, non-diabetic controls / C. A. Bannister [et al.]. // Diabetes, Obesity and Metabolism. – 2014. – Vol. 16, № 11. – P. 1165–1173.

5. CX–5461 is a DNA G-quadruplex stabilizer with selective lethality in BRCA1/2 deficient tumours / H. Xu, M. Di Antonio, S. McKinney [et al.]. // Nature Communications. – 2017. – Vol. 8, № 1. – P. 14432.

6. G4–QuadScreen: a computational tool for identifying multi-target-directed anticancer leads against G-quadruplex DNA / J. Bhat-Ambure, P. Ambure, E. Serrano-Candelas [et al.]. // Cancers. – 2023. – Vol. 15, № 15. – P. 3817.

7. PubChem substance and compound databases / S. Kim [et al.]. // Nucleic acids research. – 2016. – Vol. 44, № D1. – P. D1202–D1213.

8. NCBI Resource Coordinators. Database resources of the National Center for Biotechnology Information // Nucleic Acids Research. – 2018. – Vol. 46, № D1. – P. D8–D13.

9. Topical rapamycin reduces markers of senescence and aging in human skin: an exploratory, prospective, randomized trial / C. L. Chung [et al.]. // Geroscience. – 2019. – Vol. 41, № 6. – P. 861–869.

УДК 547:691.175.5/8

D. G. Selvarajah, M. Rushandan

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor V. A. Bannyi

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

PHYSICO-CHEMICAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS OF FULLERENE-CONTAINING POLYMERIC MATERIALS

Introduction

Existing publications confirm that the use of ultrafine materials as fillers, among which carbon clusters – fullerenes – are increasingly playing a prominent role, can be considered as a basis for producing new high-tech materials and drugs for engineering and medicine [1, 2]. The introduction of fullerenes into the polymer matrix provides composites with new properties, such as antiviral and anticancer activity. Fullerenes also possess high magnetic and sorption properties.

Goal

To study the physico-chemical interaction of ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE) and fullerene filler and evaluate the deformation and strength characteristics of the composites.

Material and methods of research

Polymer composite materials based on Hostalen GUR 4120 UHMWPE and a fullerene filler (UDDD-SF ultrafine detonation diamonds) were selected as the study objects.

Experimental composite material samples were manufactured using process equipment from a powder mixture of UHMWPE and a molecular filler at various component percentages (from 0.01 to 10% by weight of UDDD-SF). Samples were formed by thermal pressing on a hydraulic press with electrically heated plates at a temperature of 170 °C and maintained at a pressure of 10–12 MPa until the samples cooled completely to room temperature, followed by mandatory degreasing with ethyl alcohol.

The size and shape of the samples (films, sectors, etc.) were determined depending on the subsequent composite material testing method.

The results pf the research and their discussion

According to the literature [3], the formation of a fullerene-polymer composite involves the diffusion of fullerene molecules and the dissolution of fullerene clusters in polymer matrices. More intense fullerene dissolution in the polymer binder is observed when using UHMWPE as the polymer matrix. This fact indicates good thermodynamic compatibility of the components we selected. The physico-chemical interaction of UHMWPE and the fullerene filler is accompanied by the formation of chemical bonds between the binder macromolecules and the surface of the filler particles. The interfacial surface layer differs in a few characteristics from the binder. During the formation of adhesive joints, contact oxidation of UHMWPE macromolecules and fullerene particles occurs. The formation of interfacial layers causes electrical polarization of the composite via the Maxwell-Wagner mechanism, which affects the physico-chemical characteristics of the polymer composites.

The physical and mechanical properties of the experimental specimens were assessed using a ZP 40 tensile testing machine (Germany). The tensile testing machine and the experimental specimen shapes are shown in Figure 1.

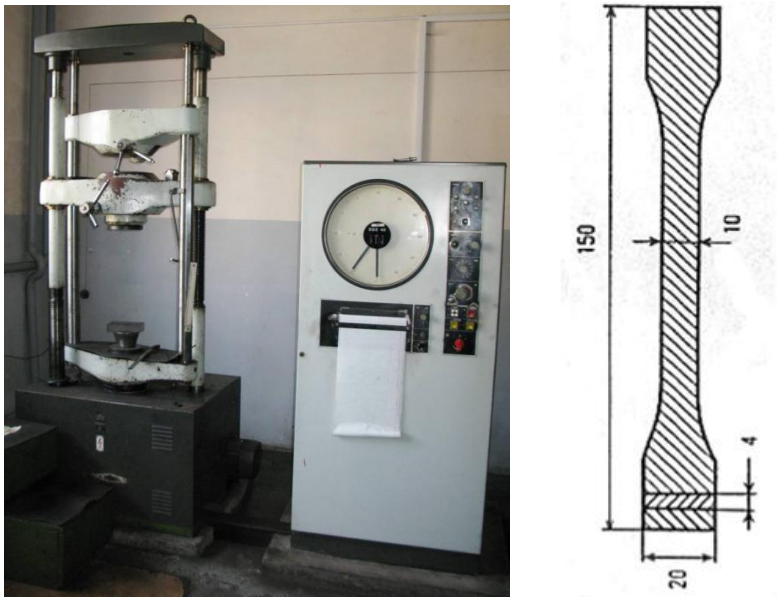


Figure 1 – Tensile testing machine ZP 40 and the shape of experimental samples

Blade-shaped specimens, in accordance with GOST 112262, were used, with an initial cross-section of 10 mm. The tensile testing machine's loading clamp travelled at 50 mm/min. The average value of five repeated measurements was taken as the result. The results of the physical and mechanical properties assessment for the experimental specimens are presented in Table 1.

Table 1 – Deformation and strength parameters of samples

Concentration of UDDD-SF in the sample, %	0	0,01	0,03	0,05	0,1	0,5	1,0	5,0	10,0
Tensile strength at break, MPa	22,2	78,0	54,0	67,2	44,7	74,0	54,3	53,9	49,0

The best result was obtained when testing samples containing 0.01% of the filler by weight: the tensile strength σ_p=78 MPa, which significantly exceeds the strength of unfilled UHMWPE and samples containing high concentrations of UDDD-SF (1–10% by weight).

Conclusions

Depending on their nature and degree of dispersion, carbon filler particles actively interact with the composite matrix, dramatically altering its physical and chemical properties. The deformation and strength characteristics of the composites were studied.

LITERATURE

1. Prato, M. Fullerene chemistry for materials science applications / M. Prato // Journal of Materials Chemistry. – 1997. – P. 1097–1109.

2. Kausar, A. State-of-the-Art of Polymer/Fullerene C60 Nanocomposite Membranes for Water Treatment: Conceptions, Structural Diversity and Topographies / A. Kausar // Membranes. – 2022. – C. 27.

3. Polotskaya, G. Impact of Endo metallofullerene on P84 Copolyimide Transport and Thermomechanical Properties / G. Polotskaya // Polymers. – 2018. – C. 1108.

УДК 616.36-003.826-07+616.36-002.2

P. Sabeshker, N. Madhushan

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor T. V. Ryabtseva

Educational Establishment
"Belarusian State Medical University"
Minsk, Republic of Belarus

THE CLINICAL POWER OF DE RITIS RATIO IN ALCOHOLIC LIVER DISEASE AND NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE

Introduction

The aspartate aminotransferase to alanine aminotransferase ratio, commonly known as the De Ritis ratio (DRR), acts as an important indicator in the clinical differentiation of Alcoholic Liver disease (ALD) and Non-Alcoholic Fatty Liver disease (NAFLD). This ratio is an also a non-invasive biomarker of damage to liver functions, and can be utilized to assess the causes and mechanisms of both these conditions. The term non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) refers to the entire spectrum of liver diseases that result from the presence of steatosis in more than 5% of the hepatocytes in the absence of alcohol use. NAFLD has a broad spectrum of severity and progression, ranging from mild steatosis to the more inflammatory condition known as non-alcoholic steatohepatitis, which may progress to the development of cirrhosis and finally hepatocellular carcinoma. ALD refers to liver injuries due to excessive usage of alcohol, that stimulates a redox imbalance and acetaldehyde toxicity. Despite these distinguishable etiologies, both conditions converge on hepatic steatosis as a common pathological starting point [1–3].

Goal

To showcase the significance of De Ritis ratio as a diagnostic marker in patients of non-alcoholic fatty liver disease and alcoholic liver disease, and to evaluate its prognostic value in assessing disease severity and progression.

Material and methods of research

The comparative cross-sectional study analyzed clinical laboratory tests from 36 patients aged 51.50 [44.50–66.25], diagnosed with chronic liver disease, comprising 18 individuals aged 66.50 [54.25–74.5] with NAFLD and 18 patients aged 46.50 [34.75–50.75] with ALD. Data were obtained from the General Hospital of Sri Lanka and biochemical indicators such AST, ALT, ALP, bilirubin, total protein content in serum, GGT, and albumin were statistical analyzed. De Ritis ratio was calculated as AST divided by ALT based on standard formula and subjected to intergroup comparison using The Mann-Whitney method. All information were presented as Mean [Q1–Q3] and [Percentage]. The analytic tool used was Statistica 10 and JASP applications.

The results of the research and their discussion

Comparative analysis of liver enzyme profiles revealed distinct patterns between ALD and NAFLD patients, consistent with their underlying pathogenetic mechanisms. Within the 36 patients analyzed, the NAFLD group comprised 05 females and 13 males while the ALD group included 06 females and 12 males. The data demonstrate clear differentiation between groups. NAFLD patients exhibit ALT predominant elevation with AST/ALT ratio less than 1 reflecting predominant hepatocellular injury causing predominant ALT increase, while ALD patients show AST predominant elevation with ratio greater than 2 consistent with pathological mechanisms including mitochondrial damage, pyridoxal phosphate deficiency impairing ALT synthesis, and ethanol induced AST release. The degree of enzyme elevation correlates with disease severity, with highest values in advanced cases. ALD patients exhibit elevated AST/ALT ratios (Table 1).

Table 1 – Biochemical Indicators of ALD and NAFLD patients

Biochemical Parameter	Patients with ALD (n=18)	Patients with NAFLD (n=18)
Age	66.50 (54.25–74.50)	46.50 (34.75–50.75)
Total protein	7.05 (6.55–7.45)	7.25 (6.64–7.70)
Albumin	3.95 (3.20–4.57)	4.30 (3.63–4.57)
Globulin	3.00 (2.35–3.27)	3.00 (2.60–3.30)
Albumin/globulin	1.31 (1.02–1.94)	1.40 (1.17–1.68)
Total bilirubin	0.80 (0.44–1.48)	0.66 (0.53–1.18)
AST	36.50 (26.75–53.50)	44.00 (31.25–70.50)
ALT	18.50 (15.00–34.25)	56.00 (36.25–119.50)
GGT	53.00 (23.25–83.50)	76.00 (59.00–95.75)
ALP	85.50 (62.75–111.75)	91.50 (59.00–107.00)
AST/ALT Ratio	2.18 (1.26–2.21)	0.77 (0.53–0.86)

The De Ritis ratio demonstrated significant correlation with markers of disease severity, and was found to be a useful diagnostic indicator for both conditions (Figure 1).

The data demonstrate clear differentiation between groups. NAFLD patients exhibit ALT predominant elevation with AST/ALT ratio less than 1 reflecting predominant hepatocellular injury causing predominant ALT increase, while ALD patients show AST predominant elevation with ratio greater than 2 consistent with pathological mechanisms including mitochondrial damage, pyridoxal phosphate deficiency impairing ALT synthesis, and ethanol induced AST release. The degree of enzyme elevation correlates with disease severity, with highest values in advanced cases. ALD patients exhibit elevated AST/ALT ratios.

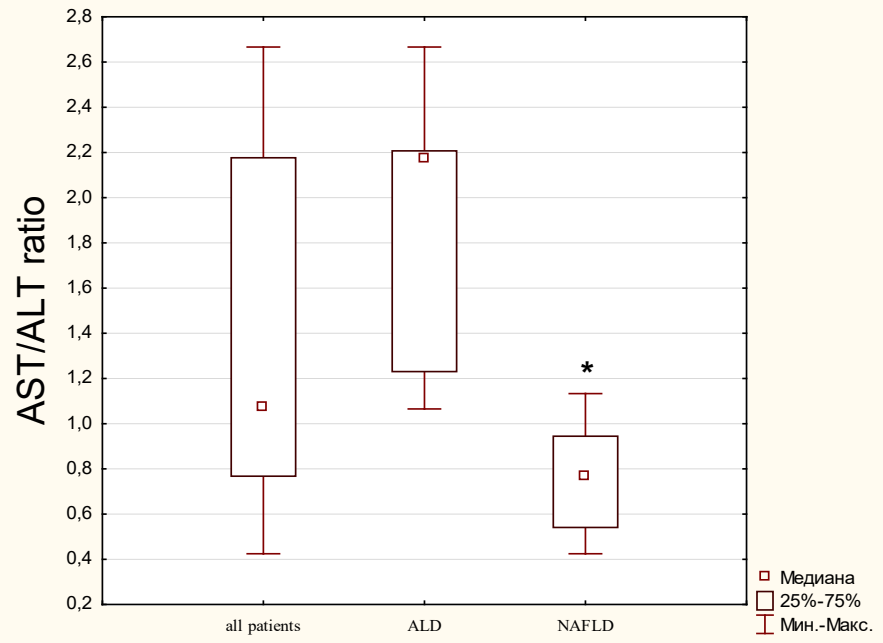


Figure 1 – De Ritis Ratio among ALD and NAFLD patients

Conclusions

The De Ritis ratio and serum enzyme parameters were found to be useful diagnostic indicators for both non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) and alcoholic liver disease (ALD), highlighting their importance. De Ritis Ratio holds a predominant promise as a diagnostic tool for assessing NAFLD and ALD, as it has been recognized as a autonomous prognostic indicator. In the case of ALD, elevated ratios correlate with advanced disease markers including hyperbilirubinemia and hypoalbuminemia, thus showing mitochondrial damage as a biological marker for the severity of the disease. In NAFLD, the increased ALT predominance with ratio less than 1 reflects the cytosolic injury pattern from metabolic overload. The biochemical basis of the De Ritis ratio lies in the differential subcellular localization of its component enzymes. ALT specifically are present in the cytosols and are liver-specific, while AST isoenzymes are present in the mitochondria as well as the cytosol. This relative distribution means that the pattern of enzyme elevation reflects increased levels of these enzymes in the serum are not only dependent on the source of damage but are also dependent on the severity of damage. The De Ritis ratio illustrates how an elementary and cost-effective test, based on simple biochemical principles, can offer diagnostic and prognostic insights that guide clinical and therapeutical management.

LITERATURE

1. Significance of serum ferritin and De Ritis ratio in non-alcoholic fatty liver disease as diagnostic markers / A. Javed, K. Mehboob, A. Rashid [et al.]. // J Pak Med Assoc. – 2024. – № 74. – P. 656–660.

2. De Ritis, F. Transaminase activity in experimental liver injury / F. De Ritis, M. Coltorti, G. Giusti // Enzymologia. – 1957. – Vol. 19. – P. 111–121.

3. Prognostic value of aspartate aminotransferase/alanine aminotransferase ratio in hepatocellular carcinoma after hepatectomy / R. R. Huo, L. X. Pan, P. S. Wu [et al.]. // BJS Open. – 2024. – Vol. 8.

УДК 616-056.43(5-13)

U. R. S. P. Vintura Silvage

Scientific supervisor: Associated professor Ph. D A. V. Litvinchuk

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

CROSS-REACTION BETWEEN DUST ALLERGY AND SEAFOOD ALLERGY IN SOUTH ASIANS (TROPOMYOSIN SIMILARITY)

Introduction

Dust mite allergy and seafood allergy are the most common allergies worldwide. The purpose of this study is to explore the cross-reaction between dust allergy and seafood allergy in the South Asian population, specifically to determine the similarity of the cause of the allergy reaction, which is tropomyosin. Shellfish allergy is a critical food allergy and a form of anaphylaxis in Asia. Shellfish allergy prevalence is particularly noteworthy in Asian countries, which can manifest a range of symptoms from mild oral symptoms to severe and potentially life-threatening reactions [1].

The mechanisms behind such cross-reactivity can be grouped into categories based on the structural similarities of particular proteins. The major allergen associated with shellfish allergy is tropomyosin. This is a pan-allergen that is also present in-house dust mites and cockroaches. Tropomyosins, which fall under Group 10 allergens, are heat-stable muscle proteins that are associated with covariation between house dust mites and various invertebrates [2]. The tropomyosins of house dust mites have a significant homology to shellfish tropomyosins. There is also cross-reactivity between HDM and shrimp tropomyosin. Since shrimp tropomyosin has a comparable structure to house dust mite (HDM) tropomyosin, it is proposed that sensitization to tropomyosins of house dust mites is the key sensitizer that leads to cross-sensitization to crustacean shellfish [3].

If the allergy mechanism is essentially based on this common structure of the protein, then the human population that has been sensitized mainly through respiratory pathways for the allergy induced by dust mites may experience unusual allergic reactions after consuming seafood. This is in accordance with studies that have shown that a significant number of patients sensitized for HDM have specific IgE for shrimp tropomyosin [4]. However, most people are unaware of the similarity between the two types of allergy: the dust mite allergy and the seafood allergy.

Goal

The goal of this study is to investigate the link between dust mite allergies and seafood allergies in the South Asian population.We focus on examining the structure of tropomyosin, a common allergen found in dust mites and shellfish alike.Through detailed analysis of participant histories and symptoms, the study seeks to confirm if exposure to dust mites respiratory exposure can trigger seafood allergies, particularly upon consuming crustaceans.

Material and methods of research

A Google survey was used to collect live data. Questions were also included to allow participants to take part in the research to provide data regarding their history of allergic conditions. For instance, questions were included to confirm if a participant is allergic to dust and seafood. Once a participant has confirmed an allergy condition, questions are included to allow them to provide data regarding specific symptoms associated with that particular condition. The questions were created to allow participants to take part in a questionnaire to eliminate the language barrier among a wide range of participants. Once data was collected, it was analyzed to reach a final conclusion.

The results of the research and their discussion

A total of 80 participants completed the survey, and their ethnicity was South Asian (100%), the vast majority of whom were from Sri Lanka (98.8%). The demographics were mostly female (70%) and the majority were between 18 and 25 years of age (52.5%).

Dust Allergy Findings: The largest percentage of the participants, which was more than half of the sample population (55%), was the group of participants who experienced allergic reactions after exposure to dust. The most experienced allergic reaction symptoms by the participants included sneezing (65%), a runny nose (42.5%), itchy eyes (27.5%), among others. In addition, 63.7% of the participants also indicated that the allergic reaction symptoms experienced by them were exacerbated when they were cleaning dusty areas or old rooms. Notably, despite the large percentage of the participants experiencing the allergic reaction symptoms of dust mite allergy, only 13.8% of the participants had been officially diagnosed with dust mite allergy.

Seafood Allergy Findings: Seafood is a major food source for this demographic, and 97.5% of the respondents claimed to consume seafood. The main types of seafood consumed were fish (89.7%), while shrimp/prawns made up 79.5%. Of all the respondents, 28.7% claimed to have had a reaction to seafood. The main symptoms experienced for these reactions were a skin rash/itching, which made up 57.6%, swelling of lips/face, which made up 24.2%, while breathing difficulties made up 21.2%.

As would be expected, based on the established literature on tropomyosin as a pan-allergen, the main types of seafood that induced reactions were those of crustaceans. This is because 56.8% of reactions to seafood were to shrimp/prawns, while 29.7% were to crab, while 16.2% were to lobster. The reactions occurred rapidly, as more than half of these individuals had a reaction to seafood within an hour of consumption, with 32.4% having a reaction within 1 hour, while 21.6% had a reaction within minutes. In a similar manner to that of dust, formal medical diagnoses of these individuals having reactions to seafood were low, as 76.1% of these individuals had never been formally diagnosed with a seafood allergy by a doctor.

Cross-Reactivity Discussion: The survey results do support the hypothesis of a clinical cross-reaction between house dust mites and seafood, at least in the South Asian population. Of the total survey participants, 17.6% directly stated that they realized they had a reaction after eating seafood, in addition to their existing allergies to house dust. Furthermore, another 8.1% realized that their seafood allergy was only manifest after the onset of their dust allergy symptoms. As shrimp was the most common seafood allergy, causing more than 86% of the total seafood allergies, it does correlate with the structural similarities between house dust mites and shrimp tropomyosin.

Conclusions

This current research also validates a clear correlation between dust mite and seafood allergies within the South Asian population sample, particularly related to the consumption of crustacean products. Although the self-reported incidence of both types of allergies is quite high within the sample population, the rate of clinical diagnosis is surprisingly quite low for both types of allergies. The fact that both shrimp and crab are the major contributors to seafood-related allergic reactions within those individuals who also experience a dust mite allergy further supports the importance of the tropomyosin cross-reaction. A very positive aspect of the research is that 70.1% of the sample population was willing to participate in further research and/or clinical studies related to the treatment of both types of allergies, serving as a solid foundation for further research in the field.

LITERATURE

1. Lee, A. J. Food allergy in Asia: how does it compare? / A. J. Lee, M. Thalayasingam, B. W. Lee. – Asia Pacific : Allergy, 2013.

2. Group 10 Allergens (Tropomyosins) from House-Dust Mites May Cause Covariation of Sensitization to Allergens from Other Invertebrates / R. H. Shafique [et al.]. // Allergy & Rhinology. – 2012.

3. Wong, L. Shellfish and House Dust Mite Allergies: Is the Link Tropomyosin? / L. Wong, C. H. Huang, B. W. Lee. – Allergy, Asthma & Immunology Research, 2016.

4. Shrimp sensitization in house dust mite allergic patients / N. Ukleja-Sokołowska [et al.]. // International Journal of Immunopathology and Pharmacology. – 2020. – P. 34.

УДК 577.175.328:616.12

U. R. S. P. Vintura Silvage

Scientific supervisor: Associate Professor, PhD A. N. Koval

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

IN SILICO IDENTIFICATION OF PUTATIVE G-QUADRUPLEX FORMING SEQUENCES IN THE HUMAN PROLACTIN (PRL) GENE IN THE CONTEXT OF PERIPARTUM CARDIOMYOPATHY

Introduction

Peripartum cardiomyopathy (PPCM) is a potentially life-threatening form of heart failure that occurs in previously healthy women during the late stages of pregnancy or in the months following delivery. While its etiology is complex and multifactorial, accumulating evidence points towards a central role for the 16 kDa prolactin fragment [1, 2]. This N-terminal fragment, generated by proteolytic cleavage of the full-length 23 kDa prolactin hormone, has been shown to induce endothelial damage and myocardial dysfunction, directly implicating the prolactin pathway in the pathogenesis of PPCM. Consequently, understanding the regulatory mechanisms governing prolactin (PRL) gene expression is of significant clinical interest [1].

G-quadruplexes (G4) are four-stranded secondary structures that can form in guanine-rich regions of DNA or RNA [3]. These non-canonical structures are formed by the stacking of guanine tetrads and are stabilized by monovalent cations, particularly potassium [3]. G4 structures are not merely structural curiosities; they are increasingly recognized as critical regulatory elements involved in key genomic processes, including transcription, replication, and translation [3, 4]. The presence of putative G4–forming sequences (PQS) in gene promoters or within the gene body can act as molecular switches, modulating gene expression in response to cellular conditions. The *in-silico* prediction of such sequences is a crucial first step in understanding their potential biological role.

Goal

The aim of this study was to perform an *in-silico* analysis of the human prolactin (PRL) gene to identify and characterize putative G-quadruplex forming sequences, providing a foundation for future research into their potential role in the regulation of PRL expression in the context of peripartum cardiomyopathy.

Material and methods of research

The complete genomic sequence of the human prolactin gene (Gene ID: 5617; *PRL*) was retrieved from the National Center for Biotechnology Information (NCBI) Datasets resource (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/datasets/gene/) [5]. The corresponding gene sequence file (gene.fna) was downloaded. This FASTA file was then uploaded to the G4IPDB online prediction tool (https://people.iiti.ac.in/~amitk/bsbe/ipdb/pattern2.php) [6]. TheG4IPDB algorithm scans both the sense (5'–>3') and antisense (3'–>5') strands for sequences conforming to the canonical G4 motif: $G_xN_yG_xN_yG_xN_yG_x$, where x≥3 and y represents a variable loop length. The analysis was performed using the default settings. The resulting output table, containing the position, strand, sequence, length, and confidence scores (cG, cC, and cG/cC), was saved as a text file (PRL_G4.txt). The

cG and cC scores represent the propensity of the sequence to form a stable G4 on the G-rich and C-rich strands, respectively. The cG/cC ratio is a key indicator of strand bias and structure stability; a high ratio (>20) or an "INF" value (where cC = 0) indicates a very high probability of stable G4 formation on the G-rich strand.

The results of the research and their discussion

The G4IPDB analysis of the human *PRL* gene identified a total of 24 unique putative G-quadruplex forming sequences. Of these, 17 were predicted on the sense strand, and 7 were predicted on the antisense strand. This uneven distribution suggests a potential strand-specific regulatory bias within the gene.

A detailed examination of the G4IPDB output revealed sequences with a range of predicted stabilities. We selected the top 15 sequences based on their cG/cC scores to highlight the most promising candidates for potential biological activity. These high-confidence sequences, which are most likely to form stable G4 structures under physiological conditions, are presented in Table 1. Notably, several sequences on the sense strand yielded a cG/cC score of "INF", as their cC score was zero. This indicates an extremely high confidence for G4 formation on the G-rich strand, making them primary targets for future *in vitro* validation.

Table 1 – Putative G-quadruplex forming sequences in the human PRL gene with high predicted stability

Strand	Start Position (bp)	Putative G4 Sequence (5'–>3')	Length (bp)	cG Score	cC Score	cG/cC Score
Sense	3767	GGGCTGGGGGATGGGGGCTGGGG	23	136.4	0.0	**INF**
Sense	3704	GGGAGGAGCAGGGACAGGGAGGG	22	114.9	0.0	**INF**
Sense	4113	GGGTGGGTGGGATGGG	16	81.4	0.0	**INF**
Sense	4505	GGGAAGGGAGGGAAGG	16	71.8	0.0	**INF**
Sense	1255	GGGTGGGAGGGAGGG	15	68.7	0.0	**INF**
Sense	3043	GGGATGGGAGGGATGGG	17	86.0	2.6	33.08
Sense	4750	GGGCTGGGGCTGGGGG	16	83.8	2.6	32.23
Sense	4890	GGGACGGGCTGGGG	14	60.0	2.6	23.08
Sense	1093	GGGGAGGGGAGGGAGGG	17	92.7	5.2	17.83
Sense	1268	GGGAGGGAGGGAAGG	15	68.7	5.2	13.21
Sense	3763	GGGAGGGCTGGGGGATGGGGGCTGGGG	26	137.3	15.7	8.75
Sense	3765	GGGCTGGGGGATGGGGGCTGGGG	22	132.5	15.7	8.44
Sense	4869	GGGGGACGGGCTGGGG	16	71.5	15.7	4.55
Antisense	966	CCCAGCCCACCCCTCCC	17	0.0	77.6	0.00
Antisense	4279	CCCCAGCCCCAGCCCC	16	0.0	73.3	0.00

Note. "INF" (infinity) indicates a cG/cC ratio where the cC score is zero, signifying an exceptionally high confidence for G4 formation on the G-rich strand.

The presence of multiple high-scoring PQS within the PRL gene is a novel finding with potential implications for PPCM. The expression of prolactin is tightly controlled, and its dysregulation is a key event in PPCM pathophysiology. G4 structures, particularly those located in regulatory regions, could act as cis-regulatory elements. For instance, a stable G4 in the promoter region might impede the transcriptional machinery, thereby downregulating PRL expression. Conversely, if located in the transcribed region, it could affect RNA processing or translation efficiency. The identification of several high-confidence sequences (e.g., those with INF scores at positions 3767, 3704, 4113, 4505, and 1255) suggests that the PRL gene is structurally poised for G4–mediated regulation. These sequences could represent potential therapeutic targets. Small molecules that stabilize or destabilize specific G4 structures could, in theory, be used to modulate PRL expression levels, offering a novel approach to managing conditions like PPCM where prolactin cleavage

products are pathological. Further experimental work is required to confirm the formation of these structures *in vitro* and to determine their precise functional role in the context of prolactin gene regulation in cardiac and pituitary cells.

Conclusions

A total of 24 putative G-quadruplex forming sequences were identified *in silico* within the human prolactin (*PRL*) gene.

The predicted G4–forming sequences are predominantly located on the sense strand (17 sequences), suggesting a potential strand-specific regulatory function.

Five sequences on the sense strand demonstrated exceptionally high predicted stability ("INF" cG/cC score), making them the most promising candidates for future experimental validation.

The presence of these high-confidence PQS in the *PRL* gene opens new avenues for research into the transcriptional and post-transcriptional regulation of prolactin, potentially informing novel therapeutic strategies for peripartum cardiomyopathy.

LITERATURE

1. Recovery from postpartum cardiomyopathy in 2 patients by blocking prolactin release with bromocriptine / D. Hilfiker-Kleiner [et al.]. // Journal of the American College of Cardiology. – 2007. – Vol. 50, № 24. – P. 2354–2355.

2. Arany, Z. Peripartum cardiomyopathy / Z. Arany, U. Elkayam // Circulation. – 2016. – Vol. 133, № 14. – P. 1397–1409.

3. Идентификация и роль гуаниновых квадруплексов в регуляции биоэнергетики, апоптоза и ферроптоза в митохондриальной ДНК Kluyveromyces lactis / А. Н. Коваль, Л. Н. Алексейко, О. С. Логвинович [и др.]. // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2025 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения академика Ю. М. Островского, Гродно, 27 июня 2025 года. – Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2025. – С. 223–226.

4. G-quadruplex structures in the human genome as novel therapeutic targets / R. Hänsel-Hertsch [et al.]. // Nature Reviews Molecular Cell Biology. – 2017. – Vol. 18. P. 279–284.

5. National Center for Biotechnology Information // National Library of Medicine (US). – URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/datasets/ (date of access: 18.03.2026).

6. G4IPDB: A database for G-quadruplex structure forming nucleic acid interacting proteins / S. K. Mishra [et al.]. // Scientific reports. – 2016. – Vol. 6, № 1. – P. 38144.

УДК 577.175.328:[618.33+616.127-053.31]

U. R. S. P. Vintura Silvage

Scientific supervisor: Associate Professor, PhD A. N. Koval

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

IDENTIFICATION OF PUTATIVE G-QUADRUPLEX STRUCTURES IN THE PROLACTIN GENE AND THEIR RELEVANCE TO PERIPARTUM CARDIOMYOPATHY

Introduction

Peripartum cardiomyopathy (PPCM) is a potentially life-threatening form of heart failure that occurs in previously healthy women during the late stages of pregnancy or in the months following delivery [1]. While its ethology is complex and multifactorial, accumulating evidence points towards a central role for the 16 kDa prolactin fragment. This N-terminal fragment, generated by proteolytic cleavage of the full-length 23 kDa prolactin hormone, has been shown to induce endothelial damage and myocardial dysfunction, directly implicating the prolactin pathway in the

pathogenesis of PPCM. Consequently, understanding the regulatory mechanisms governing prolactin (PRL) gene expression is of significant clinical interest [2].

G-quadruplexes (G4) are four-stranded secondary structures that can form in guanine-rich regions of DNA or RNA [3]. These non-canonical structures are formed by the stacking of guanine tetrads and are stabilized by monovalent cations, particularly potassium [3]. G4 structures are not merely structural curiosities; they are increasingly recognized as critical regulatory elements involved in key genomic processes, including transcription, replication, and translation [3, 4]. The presence of putative G4–forming sequences (PQS) in gene promoters or within the gene body can act as molecular switches, modulating gene expression in response to cellular conditions. The *in-silico* prediction of such sequences is a crucial first step in understanding their potential biological role.

Goal

The aim of this study was to perform an *in-silico* analysis of the human prolactin (PRL) gene to identify and characterize putative G-quadruplex forming sequences, providing a foundation for future research into their potential role in the regulation of PRL expression in the context of peripartum cardiomyopathy.

Material and methods of research

The complete genomic sequence of the human prolactin gene (Gene ID: 5617; *PRL*) was retrieved from the National Center for Biotechnology Information (NCBI) Datasets resource (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/datasets/gene/) [5]. The corresponding gene sequence file (gene.fna) was downloaded. This FASTA file was then uploaded to the G4IPDB online prediction tool (https://people.iiti.ac.in/~amitk/bsbe/ipdb/pattern2.php) [6]. TheG4IPDB algorithm scans both the sense (5'–>3') and antisense (3'–>5') strands for sequences conforming to the canonical G4 motif: $G_{x-}N_yG_xN_yG_xN_yG_x$, where $x \geq 3$ and y represents a variable loop length. The analysis was performed using the default settings. The resulting output table, containing the position, strand, sequence, length, and confidence scores (cG, cC, and cG/cC), was saved as a text file (PRL_G4.txt). The cG and cC scores represent the propensity of the sequence to form a stable G4 on the G-rich and C-rich strands, respectively. The cG/cC ratio is a key indicator of strand bias and structure stability; a high ratio (>20) or an "INF" value (where cC = 0) indicates a very high probability of stable G4 formation on the G-rich strand.

The results of the research and their discussion

The G4IPDB analysis of the human *PRL* gene identified a total of 24 unique putative G-quadruplex forming sequences. Of these, 17 were predicted on the sense strand, and 7 were predicted on the antisense strand. This uneven distribution suggests a potential strand-specific regulatory bias within the gene.

A detailed examination of the G4IPDB output revealed sequences with a range of predicted stabilities. We selected the top 15 sequences based on their cG/cC scores to highlight the most promising candidates for potential biological activity. These high-confidence sequences, which are most likely to form stable G4 structures under physiological conditions, are presented in Table 1. Notably, several sequences on the sense strand yielded a cG/cC score of "INF", as their cC score was zero. This indicates an extremely high confidence for G4 formation on the G-rich strand, making them primary targets for future *in vitro* validation.

The presence of multiple high-scoring PQS within the PRL gene is a novel finding with potential implications for PPCM. The expression of prolactin is tightly controlled, and its dysregulation is a key event in PPCM pathophysiology. G4 structures, particularly those located in regulatory regions, could act as cis-regulatory elements. For instance, a stable G4 in the promoter region might impede the transcriptional machinery, thereby downregulating PRL expression. Conversely, if located in the transcribed region, it could affect RNA processing or translation efficiency. The

identification of several high-confidence sequences (e.g., those with INF scores at positions 3767, 3704, 4113, 4505, and 1255) suggests that the PRL gene is structurally poised for G4–mediated regulation. These sequences could represent potential therapeutic targets. Small molecules that stabilize or destabilize specific G4 structures could, in theory, be used to modulate PRL expression levels, offering a novel approach to managing conditions like PPCM where prolactin cleavage products are pathological. Further experimental work is required to confirm the formation of these structures *in vitro* and to determine their precise functional role in the context of prolactin gene regulation in cardiac and pituitary cells.

Table 1 – Putative G-quadruplex forming sequences in the human PRL gene with high predicted stability

Strand	Start Position (bp)	Putative G4 Sequence (5'–>3')	Length (bp)	cG Score	cC Score	cG/cC Score
Sense	3767	GGGCTGGGGGATGGGGGCTGGGG	23	136.4	0.0	INF
Sense	3704	GGGAGGAGCAGGGACAGGGAGGG	22	114.9	0.0	INF
Sense	4113	GGGTGGGTGGGATGGG	16	81.4	0.0	INF
Sense	4505	GGGAAGGGAGGGAAGG	16	71.8	0.0	INF
Sense	1255	GGGTGGGAGGGAGGG	15	68.7	0.0	INF
Sense	3043	GGGATGGGAGGGATGGG	17	86.0	2.6	33.08
Sense	4750	GGGCTGGGGCTGGGGG	16	83.8	2.6	32.23
Sense	4890	GGGACGGGCTGGGG	14	60.0	2.6	23.08
Sense	1093	GGGGAGGGGAGGGAGGG	17	92.7	5.2	17.83
Sense	1268	GGGAGGGAGGGAAGG	15	68.7	5.2	13.21
Sense	3763	GGGAGGGCTGGGGGATGGGGGCTGGGG	26	137.3	15.7	8.75
Sense	3765	GGGCTGGGGGATGGGGGCTGGGG	22	132.5	15.7	8.44
Sense	4869	GGGGGACGGGCTGGGG	16	71.5	15.7	4.55
Antisense	966	CCCAGCCCACCCCTCCC	17	0.0	77.6	0.00
Antisense	4279	CCCCAGCCCCAGCCCC	16	0.0	73.3	0.00

Note. "INF" (infinity) indicates a cG/cC ratio where the cC score is zero, signifying an exceptionally high confidence for G4 formation on the G-rich strand.

Conclusions

A total of 24 putative G-quadruplex forming sequences were identified *in silico* within the human prolactin (*PRL*) gene.

The predicted G4–forming sequences are predominantly located on the sense strand (17 sequences), suggesting a potential strand-specific regulatory function.

Five sequences on the sense strand demonstrated exceptionally high predicted stability ("INF" cG/cC score), making them the most promising candidates for future experimental validation.

The presence of these high-confidence PQS in the *PRL* gene opens new avenues for research into the transcriptional and post-transcriptional regulation of prolactin, potentially informing novel therapeutic strategies for peripartum cardiomyopathy.

LITERATURE

1. Arany, Z. Peripartum cardiomyopathy / Z. Arany, U. Elkayam // Circulation. – 2016. – Vol. 133, № 14. – P. 1397–1409.

2. Recovery from postpartum cardiomyopathy in 2 patients by blocking prolactin release with bromocriptine / D. Hilfiker-Kleiner [et al.]. // Journal of the American College of Cardiology. – 2007. – Vol. 50, № 24. – P. 2354–2355.

3. Идентификация и роль гуаниновых квадруплексов в регуляции биоэнергетики, апоптоза и ферроптоза в митохондриальной ДНК Kluyveromyces lactis / А. Н. Коваль, Л. Н. Алексейко, О. С. Логвинович [и др.]. //

Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2025 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 100-летию со дня рождения академика Ю. М. Островского, Гродно, 27 июня 2025 года. – Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2025. – С. 223–226.

4. G-quadruplex structures in the human genome as novel therapeutic targets / J. Bidzinska [et al.]. // Molecules. – 2013. – Vol. 18, № 10. – P. 12368–12395.

5. National Center for Biotechnology Information // National Library of Medicine (US). – URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/datasets/ (date of access: 19.03.2026).

6. G4IPDB: A database for G-quadruplex structure forming nucleic acid interacting proteins / S. K. Mishra [et al.]. // Scientific reports. – 2016. – Vol. 6, № 1. – P. 38144.

УДК [577.213.3:577.117.2]:618.19-006.6

R. Vuggu

Scientific supervisor: Associate Professor, PhD, A. N. Koval

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

INTEGRATED IN SILICO ANALYSIS OF G-QUADRUPLEX FORMING SEQUENCES AND EXPRESSION PATTERNS OF THE *ESR1* GENE IN BREAST CANCER

Introduction

Breast Cancer (BC) is a highly heterogeneous disease, remaining a primary cause of cancer-related mortality worldwide. Its clinical management is dictated by the presence or absence of specific receptors, leading to the classification into four primary molecular subtypes: Luminal A (ER+, PR+, HER2–), Luminal B (ER+, PR+/–, HER2+/–), HER2–Enriched, and Basal-like (Triple-Negative Breast Cancer, TNBC) [1, 2].

The *ESR1* gene encodes the Estrogen Receptor alpha (ERα), a ligand-activated transcription factor. Approximately 80% of breast cancers are hormone receptor-dependent, meaning they rely on estrogen signaling to fuel tumor growth and survival. When estrogen binds to the receptor encoded by *ESR1*, it translocates to the nucleus, binding to Estrogen Response Elements (EREs) to trigger the transcription of genes involved in cell proliferation and anti-apoptosis. *ESR1* expression is inextricably linked to Progesterone Receptor (PR) status, as PR is a downstream target of ER signaling. The co-expression of *ESR1* and PR serves as a functional indicator of an intact estrogen signaling pathway and a critical biomarker for predicting the success of endocrine therapies like Tamoxifen or Aromatase Inhibitors [3].

G-quadruplexes (G4) are four-stranded DNA structures forming in guanine-rich regions, recognized as epigenetic regulators that influence gene expression by modulating transcription factor binding and RNA polymerase processivity [4]. Given the central role of *ESR1* in driving luminal BCs, identifying G4–forming sequences within this gene could uncover novel regulatory mechanisms explaining inter-individual variations in gene expression contributing to disease susceptibility or treatment response.

Goal

To perform an integrated in silico analysis of the human *ESR1* gene by: (1) identifying and characterizing putative G-quadruplex forming sequences (PQS) within the gene, and [2] analyzing its expression patterns across different breast cancer subtypes using public genomic data, to evaluate the potential regulatory significance of G4 structures in the context of gynecological oncology.

Material and methods of research

G-Quadruplex Prediction. The complete genomic sequence of *ESR1* (Gene ID: 2099, NC_000006.12) was retrieved from NCBI Datasets (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/datasets/gene/) in FASTA format. The sequence was analyzed using G4IPDB, a database and tool for predicting putative G-quadruplex-forming sequences in both sense and antisense strands. Analysis was performed using default G4 motif detection parameters (G≥3NxG≥3NxG≥3NxG≥3, x≥1). The output includes strand, start position, sequence, length, and confidence scores (cG, cC, cG/cC). A cG/cC score>20 indicates a high-confidence G4; "INF" denotes sequences with exceptionally high guanine content (cC=0) [5].

Assessment of ESR1 Expression in Breast Cancer. Transcriptomic data from invasive breast carcinoma (BRCA) were retrieved from The Cancer Genome Atlas (TCGA) through the UCSC Xena platform. Specimens were divided into three categories: non-tumorous normal breast tissue (n=113), ER+/PR+ breast tumors (n=566), and other breast cancer subtypes (HER2+, TNBC; n=281). Relative ESR1 expression values (log2(norm_count+1)) were evaluated across these groups. Differences were analyzed statistically using Student's t-test, where $p < 0.001$ indicated statistical significance. Visualization employed box plots.

The results of the research and their discussion

G-Quadruplex Architecture within the ESR1 Locus. G4IPDB screening detected 1,331 putative quadruplex structures (PQS) in the ESR1 gene (~300 kb): 678 located on the forward strand (50.9%) and 653 on the reverse strand (49.1%), indicating symmetrical distribution. Larger intronic segments contain notably greater numbers of PQS, including several exhibiting extreme thermodynamic stabilities (cG/cC >100 or "INF"), specifically at coordinates 12694, 68728, and 208353 (Table 1). These intronic G-quadruplexes may influence alternative splicing and transcription elongation pauses, potentially modulating the generation of various ESR1 isoforms linked to clinical resistance against hormonal therapies [3].

Table 1 – High-confidence PQS in the ESR1 gene

Strand	Start (bp)	Putative G4 Sequence (5'–>3')	Length	cG/cC
Sense	12694	GGGGGAGTGGGGAGAGGGG	20	**INF**
Sense	68728	GGTTGTGGGGGGCAGGGGGTGG	23	100.0
Sense	123620	GGGGGGTTGGGGGTCAAGGGG	22	111.0
Sense	208353	GGGGTGGGGGGAGGGGGGAGGG	23	**INF**
Sense	427686	GGGGTTGGGGGGCTGGGGGAGGG	24	121.0
Anti	209882	GGGGGTGGGGGGCTAGGGAAGGG	23	111.0
Anti	352515	GGGGGTGGGGGAAGGGAGGG	20	**INF**

Note. Positions based on NCBI Datasets files. "INF" indicates infinite cG/cC score, signifying very high predicted stability.

ESR1 Expression Profile Across Breast Cancer Subtypes. Evaluation of TCGA BRCA data demonstrated clear differences in ESR1 expression among breast cancer molecular subtypes (Figure 1). ER+/PR+ cases displayed markedly elevated ESR1 levels ($p < 0.001$) relative to normal breast tissue and all other tumor subtypes, particularly hormone receptor-negative and triple-negative forms.

Conversely, other BC subtypes (HER2+ and TNBC) displayed significantly lower expression of *ESR1* ($p<0.001$) than that of non-cancerous normal breast tissue. These data confirm that *ESR1* expression, and consequently enhanced estrogen signaling, plays an important role specifically in luminal BC subtypes [6].

Integrating G4 Landscapes with ESR1 Expression. The differential expression of *ESR1* between BC subtypes may be partially explained by its distinctive G4 landscape. The high expression

of *ESR1* in luminal tumors suggests that its chromatin is in an "open" configuration, potentially facilitated by G4–resolving helicases that prevent the formation of repressive G4 structures. Conversely, the significantly lower expression in TNBC and other subtypes could be associated with the formation of stable G4 structures, particularly in the promoter or first intron, acting as transcriptional roadblocks. This aligns with previous work comparing G-quadruplex content in human genes regulating apoptosis, which demonstrated the regulatory potential of such structures [7]. The identification of several "INF"-score G4s within *ESR1* supports their potential to form stable, regulatory structures in vivo. In TNBC, where *ESR1* is silenced, these G4s could represent an additional layer of epigenetic repression, potentially interacting with DNA methylation or histone modifications to maintain the silenced state [8].

Conclusions

A total of 1,331 PQS were identified in the *ESR1* gene, with a balanced distribution between sense and antisense strands.

ESR1 contains multiple PQS with exceptionally high predicted stability (cG/cC>100 or "INF"), predominantly located in large intronic regions, suggesting potential roles in regulating alternative splicing and transcript variant expression.

Analysis of TCGA data confirmed significantly higher *ESR1* expression in ER+/PR+ breast cancer subtypes ($p<0.001$) compared to normal tissue and other BC subtypes, validating its central role in luminal tumors.

The distinctive G4 landscape of *ESR1* may contribute to its differential expression across breast cancer subtypes, with stable G4 structures potentially acting as repressive elements in hormone-independent and TNBC tumors.

Identified G4 motifs in the *ESR1* gene represent potential molecular targets for therapeutic intervention, particularly for strategies aimed at downregulating ESR1 expression in hormone-resistant or TNBC subtypes.

LITERATURE

1. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries / H. Sung [et al.]. // CA: A Cancer Journal for Clinicians. – 2021. – Vol. 71, № 3. – P. 209–249.

2. Cancer statistics, 2025 / R. L. Siegel [et al.]. // CA: A Cancer Journal for Clinicians. – 2025. – Vol. 75, № 1. – P. 10–45.

3. Jeselsohn, R. ESR1 mutations – a mechanism for acquired endocrine resistance in breast cancer / R. Jeselsohn, G. Buchwalter, C. De Angelis // Nature Reviews Clinical Oncology. – 2015. – Vol. 12, № 10. – P. 573–583.

4. Rhodes, D. G-quadruplexes and their regulatory roles in biology / D. Rhodes, H. J. Lipps // Nucleic Acids Research. – 2015. – Vol. 43, № 18. – P. 8627–8637.

5. G4IPDB: A database for G-quadruplex structure forming nucleic acid interacting proteins / S. K. Mishra [et al.]. // Scientific Reports. – 2016. – Vol. 6. – P. 38144.

6. Comprehensive molecular portraits of human breast tumours / C. Lynda [et al.]. // Nature. – 2012. – Vol. 490, № 7418. – P. 61–70.

7. Бобровник, Д. А. Сравнение содержания гуаниновых квадруплексов в генах человека, регулирующих апоптоз / Д. А. Бобровник // Проблемы и перспективы развития современной медицины : Сборник научных статей XIX Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых: в 6 т., Гомель, 5–6 мая 2022 года. – Гомель: Гомельский государственный медицинский университет, 2022. – С. 89–91.

7. Бенько, А. С. Мутации в гене C9orf72, митохондриальная дисфункция и роль гуаниновых квадруплексов в нейродегенерации / А. С. Бенько, А. М. Пашкевич // Молодые исследователи – регионам : материалы Международной научной конференции, Вологда, 22 апреля 2025 года. – Вологда : Вологодский государственный университет, 2025. – С. 347–349.

УДК 577.1:616-056.52-098

M. S. S. Weerasinghe

Scientific supervisor: Associate Professor, Ph. D A. V. Litvinchuk

Educational Establishment
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus

BIOCHEMISTRY OF OBESITY: A NEW WAY TO CLASSIFY METABOLIC DISEASES

Introduction

Obesity is a medical condition where excess body fat accumulates to the point where it can seriously impact our health. Think of it as our body's storage system for triacylglycerols (a type of fat) going into overdrive, simply because the energy we're putting in is more than the energy we're burning.

This isn't just a personal struggle anymore; it's a global one. Obesity has grown into one of the most significant health crises of the 21st century, affecting people across all walks of life [1]. Tools like the Body Mass Index, or BMI, have been the go-to method for classifying who is and isn't obese [2]. But here's the thing: BMI is just a number based on height and weight. It tells us about size, but it doesn't tell us about the person.

To truly understand obesity, we have to zoom in, way in, to the microscopic level. The real story of obesity is a biochemical one. It's about what happens when our body's energy management system–a delicate balance of hormones and signals – starts to fail. It involves glitches in how we process fats, a state of constant, low-grade inflammation, and hormonal chaos, all originating from the very fat tissue we're trying to understand [3]. This isn't just "lazy" fat; it's dysfunctional fat. This dysfunctional tissue actively contributes to a cascade of serious health issues, from insulin resistance to other metabolic problems, through a web of complex molecular interactions [3].

The problem with our old way of thinking – simply looking at body size – is that it misses all of this crucial, underlying complexity. It lumps everyone with a high BMI into the same category, even though the "why" behind their condition could be completely different. This one-size-fits-all approach has been a major roadblock in developing truly personalized and effective treatments. A powerful new wave of evidence is now showing us that we need to flip the script. Instead of classifying metabolic disease by a person's shape, we should be classifying it by the specific molecular and cellular malfunctions driving their condition [4].

Goal

To analyze lifestyle factors, including dietary patterns, physical activity, sleep duration, and stress levels and to identify specific biochemical markers that can differentiate subtypes of metabolic dysfunction in obese patients.

Material and methods of the research

An anonymous online questionnaire survey was conducted. This questionnaire consisted of the following questions: age, gender, country of origin, height and weight to approximately calculate the BMI, if the person taking the test was ever been obese if so when has this happened, how many meals do you typically eat, hours of sleep, if sugary-beverages and alcohol are typically used, and the average rate of stress over the past month.

The results of the research and their discussion

A total of 55 students responded to the survey, giving us a glimpse into their daily habits and lifestyles. When it came to height, the biggest group – 42.6% – fell into the 165–175 cm range,

followed by 24.1% in the 175–185 cm bracket. Weight distribution was a bit more spread out: the most common category was 60–70 kg (29.6%), closely trailed by 50–60 kg (22.2%) and 70–80 kg (20.4%). This variety points to a pretty diverse mix of body types among the students. On the medical history front, responses were mixed–most said they didn't have any diagnosed condition related to weight, though a few mentioned specific ages or events (like "after pregnancy"), which might hint at when weight issues or diagnoses first came up.

When it comes to eating habits, a solid majority (55.6%) said they eat three meals a day, which is often seen as the standard. But a notable chunk – 20.4% – only eat one or two meals, and 13% have irregular eating patterns, both of which can sometimes be linked to metabolic issues or weight gain. As for intermittent fasting, more than half (55.6%) said they never do it, while 37% do it every now and then. Only a small handful practice it regularly or daily, so it doesn't seem to be a common or consistent trend in this group.

Sugary drinks are a known culprit when it comes to extra calories and weight gain, and the numbers here reflect that. About 42.6% of students said they have them one to two times a week, and 13% have them three to six times a week. Another 20.4% drink them occasionally, while 13% have one every day. Only 11.1% said they never touch the stuff. So, overall, more than 88% of students are consuming sugary drinks at least now and then.

Alcohol was also fairly common – the largest group (66%) said they drink occasionally, while 11.3% said they drink rarely. A small percentage drink weekly, and just over 20% said they never drink. Even though most students described their drinking as "occasional," it's still worth noting as a source of extra calories that can add up over time.

In terms of physical activity, nearly half (48.1%) said they live a sedentary lifestyle, and another 40.7% said they're only lightly active. Only 7.4% reported moderate activity, and no one said they do heavy manual labor. That paints a picture of a largely inactive student group – something that's a known risk factor for obesity and related health concerns.

Sleep patterns also stood out. The most common sleep duration was six to eight hours (42.6%), which is right in the recommended range for young adults. But a sizable 38.9% said they only get four to six hours of sleep, and 13% said they get as little as two to four hours. Chronic short sleep can mess with hormones in ways that ramp up appetite and cravings for high-calorie foods, so that's definitely a red flag.

Lastly, stress levels over the past month were pretty high. The largest group (44.4%) rated their stress as "High," and another 18.5% said it was "Very high." Only 9.3% reported low or very low stress. With so many students dealing with high stress levels, it raises concerns about emotional eating, poorer food choices, and potential weight gain down the line.

Conclusions

The data gathered from this survey highlights some worrying trends among the student population. A significant number of respondents lead sedentary lives, many are not getting enough sleep, and stress levels are remarkably high. These are not minor issues; they are well-established risk factors that lay the groundwork for obesity and related health problems down the line.

When it comes to eating habits, the picture is somewhat mixed. It is encouraging that the majority of students maintain a regular pattern of three meals per day. However, this is offset by the frequent consumption of sugar-sweetened beverages and alcohol among most respondents. Additionally, a considerable minority have irregular eating schedules, which can be just as detrimental to metabolic health as poor food choices.

Taken together, these factors create a concerning profile. A sedentary way of life, combined with chronic stress and inadequate sleep, does not simply add up – it multiplies the risk. This combination creates an internal environment where weight gain and metabolic disturbances are far

more likely to occur. These findings make a strong case for universities to take action. Implementing wellness programs that encourage physical activity, teach practical stress management techniques, educate students on the importance of sleep, and promote healthier dietary options is not just a good idea – it is a necessary step to protect student health and well-being.

LITERATURE

1. Obesity and overweight fact sheet // World Health Organization. – URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight (date of access: 18.03.2026).

2. Beyond BMI: a comprehensive approach to pediatric obesity assessment / N. C. Ayuzo Del Valle [et al.]. // Frontiers in Pediatrics. – 2025. –Vol. 13. – P. 1597309.

3. CD9 regulates macrophage-mediated remodeling of adipose tissue in obesity / J. Chini [et al.]. // JCI Insight. – 2026. – Vol. 11. – P. 193837.

4. Stefan, N. Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease: heterogeneous pathomechanisms and effectiveness of metabolism-based treatment / N. Stefan, H. Yki-Järvinen, B. A. Neuschwander-Tetri // The Lancet Diabetes & Endocrinology. – 2025. – Vol. 13. – P. 134–148.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ВОЕННАЯ И ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА» 3

Горбач Г. Г., Душко П. С.
Характеристика лабораторных показателей при патологиях поджелудочной железы у пациентов Гомельской областной клинической больницы 3

Крук А. Р.
Создание и апробация комплекса цифрового микрообучения для дисциплин военно-медицинского модуля 5

Ляпунова В. С., Глебова Е. В., Гарбузов В. В.
«ИИ Triage-система»: автоматизация оценки тяжести состояния пациентов в медучереждениях 8

Rehman Hamza
Comparison of AI and classical triage system – does AI-assisted triage reduce rates of mistakes compared to the start triage system? 10

СЕКЦИЯ «ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НАУКИ. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И РАДИАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА» 13

Барковская К. С.
Исследование уровня академического стресса и методов совладания с ним у студентов-медиков 13

Будник Е. В.
Экологическая медицина и офтальмология: роль внешних факторов на развитие близорукости 15

Долгина Н. А., Белышева Л. Л. , Федорова Т. А.
Бенз(а)пирен в копченых пищевых продуктах: оценка риска здоровью и меры по его снижению 17

Дорошкова Н. А.
Гигиеническая оценка распространенности и характера неспецифической боли в спине у студенческой молодежи 20

Драпей П. Д., Карпушенко А. А.
Влияние абиотических факторов на обсемененность почвы Гомельской области яйцами геогельминтов 22

Запольская Д. А.
Циркадные ритмы и эффективность медикаментозного лечения: перспективы хронотерапии 25

Зененкова Е. Ю.
Оценка аэробной выносливости студентов методом простой лестничной пробы 26

Зыблев А. С.
Профессиональное облучение медицинских работников, работающих с источниками ионизирующего излучения 28

Козлова М. А.
Воздействие ультрафиолетового излучения на организм человека 30

Марченко Е. Н. , Марченко А. В.
Сравнительный анализ гигиенического состояния детских игровых площадок г. Гомеля 32

Савонь Л. Г.
Роль международных гигиенических стандартов в минимизации рисков
при заживлении татуировок и перманентного макияжа 34

Семёнов П. А., Милевская Д. В.
Формирование радиоэкологической культуры студентов-медиков 38

Сергеенко А. В.
Роль и воздействие фитоэстрогенов на здоровье человека..... 40

Супранькова Н. Ю., Мальчук Д. С.
Гигиеническая оценка сна студентов 1–6 курса УО «Гомельский государственный
медицинский университет»..... 43

Супранькова Н. Ю.
Нарушение сна как фактор, способствующий развитию ожирения у студентов
1–6 курса Гомельского государственного медицинского университета 45

Суша К. В.
Анализ взаимосвязи между качеством потребляемой воды и функциональным
состоянием желудочно-кишечного тракта по результатам анкетирования..... 48

Сытик П. О., Голушко В. С.
Продукты питания и реклама. Роль рекламы при выборе товара потребителями 51

Хваль Д. В.
Курение как копинг-стратегия в условиях академического стресса у студентов-медиков 53

Шатненко М. Д.
Отношение стдентов медицинского университета к запаху тела как социальному табу 55

СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»..... 58

Апарина А. П. , Гарцуев Д. Н.
Феномен одиночества личности и демографическая безопасность Республики Беларусь 58

Бедина Л. П.
Социальные риски: теоретическая концептуализация понятия 61

Беридзе В. М.
Модель геноцида в годы Великой Отечественной войны: структура
и механизмы реализации нацистской политики 64

Боярчук В. В.
Ответственность перед будущими поколениями: этические императивы
генетического редактирования 67

Вагапов И. А.
Ритуалы как инструмент эмоционально-когнитивной регуляции:
психологический анализ предэкзаменационных практик студентов..... 69

Громыко У. В.
Особенности совладающего со стрессом поведения у медицинских
работников на разных этапах профессионализации..... 72

Громыко У. В.
Профессиональный стресс и психологическая симптоматика у врачей и студентов-медиков 75

Громыко У. В.
Сравнительный анализ типов отношения к болезни у студентов-медиков и практикующих врачей: от адаптации к сверхкомпенсации 78

Жданович Л. Э., Гросс Е. П.
Борьба с эпидимией тифа в период Великой Отечественной войны на территории Беларуси 81

Карасёва А. А.
Оценка уровня прокрастинации у студентов медицинского университета..... 83

Леонович И. П.
Становление социологии тела как теоретического направления: от маргиналии к мейнстриму..... 85

Моисеенко Е. А.
Специфика представленности мягких навыков у студентов различных клинических профилей..... 88

Мушинская А. И.
Судьба пациентов психиатрической лечебницы в Новинках во время нацистской оккупации 91

Снытко А. С.
Перспективы развития видеоигр-симуляторов глазами студентов (на примере ГрГМУ) 93

Филипенко А. В.
Геоинформационные системы в сфере здравоохранения 95

СЕКЦИЯ «ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЯ»..... 98

Берещенко В. А., Садовская А. А., Бохан И. В.
Анализ кожных проявлений ВИЧ-инфекции у пациентов ГОКЦДИК за 2025 год 98

Бабаян В. В.
Сравнительный анализ ассортимента и номенклатуры лекарственных препаратов группы L (АТХ) в терапии псориатического артрита 101

Габрелян П. И.
Мультидисциплинарный подход к ведению пациентов с меланомой кожи: от ранней дерматоскопической диагностики до персонализированной мРНК-вакцинации 103

Гринкевич М. В.
Морфофункциональные изменения дермы челюстно-лицевой области у пациентов с метаболическим синдромом как предикторы риска развития немеланомных злокачественных новообразований кожи 107

Гусакова С. Ю., Астратенко Ю. С.
Оценка эпидемиологической ситуации по микроспории в Гомельской области за 2020–2024 гг. 110

Жукова Е. В., Бегларян Л. А.
Клинический случай болезни Дарье (фолликулярного дискератоза) у пациента подросткового возраста 112

Клоков А. С., Сторожков Т. М.
Разработка адаптивной системы классификации новообразований кожи с механизмом еженедельного инкрементального обучения 114

Ковалева А. Д.
Ознакомленность молодежи о заболевании демодекоз 116

Козлова Н. Н.
Клиническое наблюдение болезни Мухи-Габермана у ребенка пяти лет: трудности диагностики 118

Лигинова Д. С.
Многофакторная природа акне: анализ влияющих условий и характеристик 121

Лосева В. А.
Комедогенные акне: таргетные принципы подбора уходовых средств 123

Лупеев М. А., Ширин Г. А., Беловец С. А.
Социальный статус пациентов, страдающих чесоткой 124

Львовская А. М.
Сравнительная стоимость лечения урогенитального трихомониаза различными схемами терапии 127

Мелехова П. А.
Многолетний анализ заболеваемости микроспорией: сезонные колебания, возрастные и гендерные аспекты (на примере данных 2021–2025 гг.) 129

Молчанова Е. И., Головина Д. М.
Информированность общества как фактор успешной социализации пациентов с псориазом 131

Озеров А. М.
Уреаплазменная инфекция: эпидемиологический взрывной рост и клинико-социальное бремя в глобальном контексте 134

Скоробогатый Д. И.
Эффективность терапии системными и топическими ретиноидами у пациентов с акне 135

Спица Е. В.
Цифровые технологии в диагностике кожных состояний 138

Сторожков Т. М., Клоков А. С.
Формирование и разметка базы данных дерматоскопических и клинических изображений для обучения систем искусственного интеллекта 140

Филатова А. Н., Громыко М. П.
Анализ приверженности самолечению пациентов с рецидивирующим простым герпесом и факторы, препятствующие обращению к дерматовенерологу 142

Часовских Е. Е.
Проблемы диагностики псориаза у детей города Курска 145

Чернова Д. Л., Бусько Т. М.
Возможности применения эксимерной лампы 308 нм при лечении различных видов экземы 147

Шенец А. В., Егорова В. С., Житкова А. Н., Юранова О. Е.
Субъективная оценка влияния хронического стресса на возникновение псориаза и инфекционного дерматита (экземы) среди трудоспособного населения 149

Шпаковская К. А., Руцкая П. Д.
Анализ заболеваемости себорейным кератозом по г. Гомелю и Гомельской области за 2020–2025 годы 152

K. M. S. T. Livisarani, J. D. L. P. Jayasinghe, W. M. M. Weerasuriya
Skin barrier adaptation in international students: irritant contact dermatitis associated with climate transition at Gomel State Medical University 155

H. Rehman
Relations of topical corticosteroids on blood glucose level 158

V. Pratheepkumar, B. A. Farhan, Y. H. Weerawardana
Assessment of psoriasis severity and its correlation with patient lifestyle and history 159

W. M. D. P. A. Ranasinghe, E. G. S. B. Dissanayake
Comparative analysis of basal cell skin cancer: a study in Sri Lanka and Belarus 160

A. E. N. Suriyampola, G. G. D. D. N. Pabasara, O. A. Uyokpeyi
Prevalence of pityriasis versicolor among students in association with relocation to a colder climate 162

Y. K. De Silva
Transitioning dermatological health: changes in skin and hair conditions among asians adapting to the european climate 165

L. Chandrakumar, S. Baraneetharan
Effectiveness of salicylic acid for warts and the effects of other medications and therapies 168

СЕКЦИЯ «ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ. РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ» 170

Анасович С. Д.
Виды патологических влечений и их классификация 170

Атаев С. А.
Специфика репрезентации лексем любовь и söýgi в русских и туркменских лексикографических источниках 173

Верас А. В.
Лингвокультурологический аспект перевода комического: специфика трансляции немецкого юмора на русский язык 176

Гапонова К. А.
Конъюнктив (сослагательное наклонение) в медицинском дискурсе на примере немецкого языка: выражение гипотезы, вежливости и сомнения 178

Гелдиев Э. А.
Представление образа Махтумкули в современной научной статье 180

Заяц П. А., Грибач Е. А.
Медицинские термины, связанные с мифологией 183

Заяц П. А., Малашков М. Р., Гаман М. Д.
Терминоведение: сопоставительный анализ медицинской терминологии в английском и латинском языках 185

Зозуля А. А., Малашков М. Р.
К вопросу о происхождении некоторых анатомических терминов.....187

Короткевич М. С.
Жанрово-стилистическая специфика эпикриза в языках разной структуры:
немецкий и русский медицинские тексты.....189

Кочкин И. С.
Применение английских выражений в разговорной речи.....192

Кулаковский В. В.
Коммуникативные неудачи в межкультурном деловом взаимодействии:
этнометодологический аспект (на примере немецкого и русского языков).....194

Куренная В. В.
Анализ дефиниций терминов с элементом «фобия».....196

Куренная В. В.
Использование искусственного интеллекта в изучении английского языка.....199

Лосева У. Д., Михед М. А.
Мифологическая и религиозная символика в клинической терминологии.....202

Лупеев М. А., Жуковец А. И.
Искусственный интеллект как помощник в изучении
латинского языка: анализ студенческого опыта.....204

Лупеев М. А., Жуковец А. И.
Использование искусственного интеллекта при изучении английского языка.....207

Макаренко А. Д.
Греческие терминоэлементы в названиях методов инструментальной диагностики.....209

Малашкина Д. В.
Лингвистические особенности немецкой медицинской терминологии
как вызов для алгоритмов машинного перевода.....212

Малеванченко Е. М.
Этиология неологизмов эпохи COVID-19 в латинском языке.....214

Мередова А. Ш.
Особенности представлений о женщине в русских и туркменских
этимологических словарях.....217

Мируши Р., Селвараджа Д. Г.
Выражение вежливости в русских и сингальских лингвокультурных
традициях на примере этикетных формул приветствия и прощания.....220

Ралько А. А.
Культурный код языка болезни.....223

Селвараджа Дилан Грант
О некоторых особенностях взаимного влияния тамильской и русской литературы.....225

Суслова В. Д., Костюченко Т. В.
Словообразование в неврологии.....227

Тропашко К. А., Белова В. А.
Клинические и анатомические термины, получившие названия от имен собственных.....230

Тропашко К. А.
Языковой барьер как многоаспектный феномен: факторы возникновения и пути коррекции 232

Хамза Р.
Образ лесного царя в балладе Гете ее и переводах на славянские языки 235

Шевелькова С. Н.
Способы обозначения цвета в медицинской терминологии 237

СЕКЦИЯ «ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ. МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ» 239

Аверченко К. В., Шеломовская Е. В.
Этиологическая структура возбудителей острых кишечных инфекций на современном этапе 239

Дегтярёва А. В.
Особенности культивирования *Trametes versicolor (L.) Lloyd* 241

Егорова А. В., Юрасик Д. Р.
Антимикробная активность экстракта чеснока 243

Емельянович К. О.
Сезонная динамика зараженности иксодовых клещей и заболеваемости Лайм-боррелиозом в Гродненской области 246

Жданко Н. А.
Характеристика ветряночных энцефалитов у детей 247

Зайцева Е. П.
Исследование отношения студенческой молодежи к перспективам интеграции инновационных решений в инфекционную службу 249

Кипцевич Н. С.
Эволюция антибиотикорезистентности в хирургическом отделении с 2020 по 2025 год 251

Кузнецов Г. О.
Изменения кишечной микробиоты при ограниченной калорийности 254

Мещанчук Д. А., Никитина Т. С.
Особенности отношения студентов ГомГМУ к профилактическим прививкам и мотивации отказа от вакцинации 257

Терешков Н. С., Шпанькова Ю. А.
Респираторно-синцитиальная инфекция у детей, проживающих на территории города Гомеля и Гомельской области 259

Цыбулькина П. С., Кона Т. Д.
Escherichia coli в микробиоте ротоглотки студентов: частота выявления и факторы риска 262

S. A. N. L. Dias, F. Z. Ameen
Awareness of antimicrobial resistance in Sri Lanka 265

Amine Errati
AI system for antimicrobial resistance analysis 267

Kavya K.
Knowledge and awareness of listeriosis in pregnancy: a cross-sectional study 269

Rehman H.
Knowledge of early sepsis recognition among medical students 271

L. D. A. Yeshesh, P. D. T. Perera, R. Ibrar
Awareness of surgical site infections (SSIS) and hygiene practices 274

СЕКЦИЯ «КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА. АЛЛЕРГОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ» 277

Асакаев Т. Т.
Возрастные особенности системного воспаления при микоплазменной пневмонии 277

Петрович А. В.
Сравнительный анализ морфо-функциональных свойств тромбоцитов при системной красной волчанке и ревматоидном артрите..... 279

Стовба Д. Ю.
Оценка морфо-функциональных свойств тромбоцитов при ревматоидном артрите в зависимости от стадии заболевания..... 282

Тарасевич А. Р., Сурмач Д. А.
Уровни аргинина и его метилированных производных как маркеров адаптивной реакции организма на стресс 285

Чирик Е. В.
Морфо-функциональные особенности тромбоцитов у пациентов с геморрагическим васкулитом..... 287

Gahlot Amanraj, Agarwal Khushi, Kovalevich I. I.
Sensitization spectrum of pet allergens in children 289

Indukuru Gagana Priya, Thamaneni Peddhi Reddy Don, Dvoezhenova E. A., Kitaeva A. O.
Seasonal analysis of vaginal discharge in women of reproductive age in Gomel..... 292

Syeda Moha Kazim, Dadhich Arpit, Ermakova K. E.
Sensitization spectrum of home allergens in children 294

СЕКЦИЯ «ЛУЧЕВЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ»..... 297

Богомья К. М.
Клинико-эхокардиографические предикторы выбора метода кардиоверсии у пациентов с фибрилляцией предсердий 297

Говорова А. А., Довжик А. С.
Взаимосвязь заболеваний внутренних половых органов с образованиями молочной железы 300

Груздева Е. Д.
Анализ нормативного спектрального профиля костного мозга Th11 позвонка у детей по данным виртуальных некальциевых изображений..... 301

Дворак Е. А., Чернышева А. И.
Анализ распространенности сколиоза и частоты использования методов инструментальной диагностики среди студентов медицинского университета..... 304

Клезович Е. В., Гринкевич М. В.
Симптоматика и зависимость при использовании электронных сигарет
у населения города Гомеля: анализ 20 клинических случаев 306

Попков К. В., Звежинский С. А.
Диффузионно-взвешенная МРТ в предоперационной оценке степени
злокачественности глиом 309

СЕКЦИЯ «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ» 312

Абдул А. К., Чепик П. И., Казачок А. В., Гончарик А. В., Колесникова Т. С.
Биомаркеры активации нейроглии при алкогольной зависимости 312

Ананенко П. Е., Сачивко Е. П.
Диетотерапия людей больных фенилкетонурией 315

Ананенко П. Е., Давидович К. В.
Состав зубных паст и его влияние на здоровье полости рта 317

Анасович С. Д., Куренная В. В.
Анализ динамики сатурации и пульса при дозированной физической нагрузке 320

Артюхович Д. А., Лаптева Н. А.
Роль дофаминергической системы в патогенезе болезни Паркинсона и шизофрении 322

Бочкова В. И., Шарая К. В.
Реакция разного типа характера на стресс: анализ совладающего поведения 324

Вагапов И. А.
Сравнительный анализ потенциальных сайтов гуаниновых квадруплексов
в генах, ассоциированных с нейродегенерацией и аутизмом 325

Варич М. А.
Влияние вязкости среды на скорость диффузии лекарственных веществ
через биологические мембраны 329

Галуза А. А.
Сравнительный анализ диагностической эффективности онкологических
маркёров SCC и CYFRA 21-1 330

Гладковская А. П., Кравченко В. М.
Изучение химических свойств аспирина и его влияния на организм человека 333

Грищенко В. С.
Сравнительный анализ биохимического состава аптечной косметики 336

Дорошкова Н. А.
Региональные особенности и гендерные различия в обеспеченности
витамином D жителей Гомельской области в осенний сезон 339

Заяц П. А., Михед М. А.
Осведомленность населения о наследственном заболевании буллезный эпидермолиз 341

Зозуля А. А., Заяц П. А., Лосева У. Д., Михед М. А., Тропашко К. А.
Оценка триботехнических характеристик композитов на основе полимерного
связующего и углеродных наночастиц 343

Кабанович М. А., Тужик П. В.
Осведомленность студентов ГомГМУ о проблеме и возможности гендерного
перехода в Республике Беларусь 345

Ковалева А. Д.
Роль сульфатов и силиконов в составе шампуней 349

Ковалева А. Д.
Исследование зависимости показаний дозиметрического оборудования
от вида ионизирующего излучения 351

Ковалева А. Д.
Ознакомленность молодежи о заболевании демодекоз 354

Козлова У. Л.
Искусственный интеллект и автоматическое распознавание рака в области
атомно-силовой микроскопии 356

Короткевич А. А., Булабчикова А. Д.
Отношение молодежи (17–25 лет) к здоровому образу жизни 359

Лихван Д. С.
Некоторые метаболические механизмы развития алкогольной миопатии 361

Лосева У. Д., Тропашко К. А.
Осведомленность населения о расстройстве аутистического спектра 364

Лупеев М. А., Ширин Г. А.
Заболеваемость чесоткой в Гомельской области 366

Макаренко А. Д.
Оценка влияния кофеина на двигательную активность и время реакции
у студентов-медиков в условиях учебного стресса 369

Малеванченко Е. М. , Зуров В. А.
Упруго-прочностные характеристики костной ткани при остеопорозе 372

Матюк М. А., Царук А. И.
Роль глутаматергической системы в нейрохимических механизмах
формирования зависимостей 375

Мельникова К. Д.
Влияние оптического излучения экранов смартфонов на состояние
зрительного анализатора 377

Михаленко Д. П., Зозуля К. С.
Использование искусственного интеллекта для определения аминокислотной
последовательности при создании лекарственных препаратов 378

Михед М. А., Заяц П. А.
Биоактивные полисахариды и гликозиды в рационе: информированность
населения как фактор профилактики заболеваний 381

Мицура М. В.
Выявление аскаридоза у детей в Гомельской областной детской клинической
больнице в 2023–2025 годах 383

Мишкова М. И.
Гиперхолестеринемия при эндометриозе у женщин различных возрастных групп 385

Мухамедова Н. Ф.
Оценка динамики биохимических показателей крови и коагулограммы
у пациентов с циррозом печени в процессе лечения 388

Плешкунов Ф. Д.
Оценка аккомодационного аппарата у людей разных возрастов 390

Попова Е. А.
Динамика уровня тревожности и стратегии совладания в период юношеского возраста 392

Ралько А. А.
Ультразвуковое диспергирование термодинамически неустойчивых эмульсий 394

Ралько А. А.
Оценка информированности населения о синдроме Вильямса 396

Рубанова М. А.
Исследование водородного показателя некоторых марок очищающих средств для лица 399

Субоч А. А., Приставко П. В.
Метастазы с точки зрения физического анализа атомно-силовой микроскопии 401

Тимохова Т. В.
Синдром сухого глаза у студентов 404

Тозик Г. С.
Осведомленность студентов о компонентном составе газированных напитков и их влиянии на организм 406

Тропашко К. А., Лосева У. Д.
Омега-жирные кислоты и их значение для живых организмов 408

Удодова Я. А.
Изучение вариабельности артериального давления в зависимости от положения тела и стороны измерения 411

Чуркина А. А., Малюшкова С. А.
Аппарат искусственного кровообращения 413

Шишаева У. П.
Доклиническая оценка химерных антигенных рецепторов на клеточной линии Jurkat и первичных Т-клетках 416

Якимович А. В.
Диагностика онкологических заболеваний по механическим свойствам клеток (обзор возможностей АСМ) 417

B. Avullapalli
In silico screening for G-quadruplex forming sequences in the *SLC7A11* gene as a basis for ferroptosis research 420

L. V. C. S. De mel
Public awareness of cholesterol and omega-3 fatty acids 423

S. Fathima, C. S. B. B. Shanthikumara
Sound transmission in the stethoscope: acoustic analysis of sound amplification in a medical stethoscope 425

S. M. Gunarathna
Soft drinks consumption and metabolic consequences 427

E. R. R. Jayasingha, m. Anantharajah
Electromagnetic radiation absorbers based on an aqueous solutions 430

C. L. Kannangara
Impact of sleep deprivation on hormonal regulation and influence of diet on sleep quality 432

B. Pasupula
Genomic landscape of putative G-quadruplexes in the human MYC oncogene: therapeutic implications for oncology 435

J. Pathipati
G-quadruplex structures in dna repair genes: a bioinformatics analysis of BRCA1 in the context of radiation oncology 437

E. S. N. Perera
The effect of cinnamon consumption on blood glucose regulation and insulin sensitivity in individuals 440

W. Y. S. Perera
The prevalence of vitamin D deficiency risk factors and its correlation with mood and energy levels 443

D. T. A. Ranpati
The effects of vitamin C on human health 445

H. Rehman
Predicting G-quadruplex interactions of rapamycin, metformin, methotrexate, and CX-5461 with G4-quadscreen 448

D. G. Selvarajah, M. Rushandan
Physico-chemical and mechanical characteristics of fullerene-containing polymeric materials 450

P. Sabeshker, N. Madhushan
The clinical power of De Ritis ratio in alcoholic liver disease and non-alcoholic fatty liver disease 452

U. R. S. P. Vintura Silvage
Cross-reaction between dust allergy and seafood allergy in South Asians (tropomyosin similarity) 455

U. R. S. P. Vintura Silvage
In silico identification of putative G-quadruplex forming sequences in the human prolactin (PRL) gene in the context of peripartum cardiomyopathy 457

U. R. S. P. Vintura Silvage
Identification of putative G-quadruplex structures in the prolactin gene and their relevance to peripartum cardiomyopathy 459

R. Vuggu
Integrated in silico analysis of G-quadruplex forming sequences and expression patterns of the *ESR1* gene in breast cancer 462

M. S. S. Weerasinghe
Biochemistry of obesity: a new way to classify metabolic diseases 465

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

Сборник научных статей
XVIII Республиканской научно-практической конференции
с международным участием студентов и молодых ученых
(г. Гомель, 7–8 мая 2026 года)

В четырех томах

Том 2

В авторской редакции

Компьютерная верстка ***А. М. Терехова***

Подписано к использованию 07.09.2026.
Гарнитура Times New Roman. Объем издания 8,9 Мб.
Уч.-изд. л. 36,31. Заказ № 658.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/46 от 03.10.2013
Ул. Ланге, 5, 246000, Гомель.