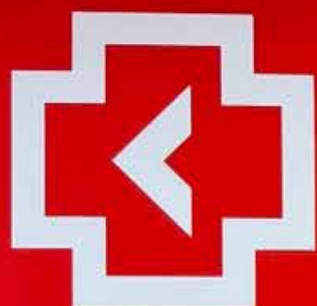


9 апреля 2025 г.

II межвузовская научно-практическая
медицинская конференция
с международным участием студентов и молодых ученых

Актуальные проблемы фундаментальной и клинической медицины



УНИВЕРСИТЕТ
СИНЕРГИЯ
МЕДИЦИНСКИЙ
ФАКУЛЬТЕТ



II межвузовская научно-практическая медицинская конференция
с международным участием студентов и молодых ученых

Актуальные проблемы фундаментальной и клинической медицины

9 апреля 2025 г.

УДК 612:005.745
ББК 28.073я431
А43

Редакционная коллегия:

Волкова Л. В., д-р мед. наук, профессор,
Федоров А. Н., канд. мед. наук, доцент,
Кузнецова М. А., канд. мед. наук, доцент

Рецензенты:

Пашов А. И., д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта», Калининград
Кречетова Л. В., д-р мед. наук, доцент, заведующая лабораторией клинической иммунологии ФГБУ НМИЦ АГП им. В. И. Кулакова Минздрава России, Москва

А43 Актуальные проблемы фундаментальной и клинической медицины – 2025: сборник тезисов докладов по итогам II межвузовской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых. – Москва: Университет «Синергия», 2025. – 205 с. DOI: 10/37791/978-5-4257-0679-9-2025-1-205.

ISBN 978-5-4257-0679-9

Настоящий сборник включает тезисы докладов II межвузовской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы фундаментальной и клинической медицины» медицинского факультета Университета «Синергия». Участниками конференции были 110 студентов и молодых ученых, 30 преподавателей и аспирантов из 30 вузов, медицинских и научно-исследовательских организаций из 20 городов: Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, Краснодара, Саратова, Курска, Орла и других, в том числе городов Республики Крым, из четырех стран: России, Беларуси, Киргизии, Узбекистана. Научные публикации включают тезисы докладов по следующим основным разделам: анатомия; гистология, цитология и эмбриология; нормальная и патологическая физиология; патологическая анатомия; микробиология и иммунология; отдельные проблемы клинической медицины. Тезисы научных докладов являются как самостоятельной научной работой студентов, аспирантов и молодых ученых, так и коллективной публикацией, выполненной в соавторстве с научными руководителями или специалистами медицинского профиля. Материалы сборника предназначены и будут полезны как студентам-медикам, так и молодым ученым, преподавателям, медицинским специалистам и практическим врачам различных специальностей.

Все опубликованные в сборнике тезисы докладов прошли проверку в системе «Антиплагиат».

Университет «Синергия» не несет ответственности за содержание материалов, предоставленных авторами.

УДК 612:005.745
ББК 28.073я431

ISBN 978-5-4257-0679-9

© Университет «Синергия», 2025

О МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ УНИВЕРСИТЕТА «СИНЕРГИЯ»



В 2025 г. в Университете «Синергия» проведена II межвузовская научно-практическая конференция с международным участием студентов, молодых ученых, их научных руководителей и специалистов медицинского профиля «Актуальные проблемы фундаментальной и клинической медицины». Конференция предоставляет возможности для обмена научным опытом, обсуждения актуальных проблем фундаментальной и клинической медицины, укрепления профессионального взаимодействия между представителями различных медицинских вузов, городов, стран и научных центров.

Медицинский факультет Университета «Синергия» – это современный образовательный центр, обладающий мощным потенциалом и активно развивающийся в условиях стремительно меняющейся медицинской науки. Несмотря на свою сравнительно короткую историю, факультет зарекомендовал себя как один из перспективных центров подготовки медицинских специалистов среднего и высшего звена, демонстрируя высокие достижения в практической и теоретической подготовке, а также и в научно-исследовательской деятельности. Факультет был основан в 2021 г. и на сегодняшний день успешно сочетает традиции классического медицинского образования с передовыми инновационными подходами к обучению. Основой образовательного процесса является интеграция современных технологий, которые позволяют студентам не только овладеть глубокими теоретическими знаниями, но и получить разносторонние практические навыки, что особенно актуально в условиях глобальных вызовов современной медицины.

На факультете обучаются около 4000 студентов по программам высшего образования и среднего профессионального образования, что делает его значимой образовательной структурой как на российском, так и на международном уровне. Университет плодотворно сотрудничает с ведущими медицинскими учреждениями и научными центрами, что позволяет студентам участвовать в актуальных медицинских проектах и приобретать ценные практические навыки в процессе обучения. Научная деятельность факультета заслуживает особого внимания. Преподаватели и студенты совместно разрабатывают и публикуют научные статьи в престижных отечественных и международных изданиях, включая журналы, входящие в базы данных ВАК и SCOPUS. Это свидетельствует о стремлении к исследовательской работе и высоком уровне подготовки. Учащиеся медицинского факультета успешно выступают на всероссийских и международных олимпиадах по медицине, демонстрируя свои знания и получая заслуженные призы и награды. Помимо этого, студенты активно участвуют и в других конкурсах, например в конкурсах медицинских рисунков, различных творческих проектах.



Медицинский факультет является инициатором и организатором таких значимых мероприятий, как международный форум БРИКС «Здоровье семьи – будущее планеты», который объединил представителей научного сообщества для обсуждения актуальных вопросов охраны здоровья семьи. Кроме того, активная волонтерская деятельность студентов факультета получила признание на уровне всероссийского движения «Волонтеры-медики». Ярким примером стала смена в международном лагере «Артек», где студенты обучили более 3000 детей и подростков навыкам оказания первой медицинской помощи,

внесли вклад в формирование культуры здорового образа жизни у подрастающего поколения. В Университете «Синергия» особое внимание уделяется культурной и спортивной жизни студентов. Команда КВН медицинского факультета неоднократно занимала почетные места на межвузовских соревнованиях, демонстрируя креативность и сплоченность коллектива. Спортивные достижения студентов в Университете «Синергия» также находятся в приоритете, отдельные спортсмены и спортивные команды регулярно одерживают победы на университетских и городских турнирах, укрепляя престиж университета и медицинского факультета.

Студенты-медики принимают активное участие в совместных заседаниях студенческих научных кружков, организованных другими вузами. Это способствует расширению профессиональных связей и обмену опытом с коллегами из других учебных заведений. Многие студенты удостоены благодарственных писем от государственных организаций за активное участие в общественной деятельности и волонтерских инициативах.

В настоящее время молодой, но активно развивающийся медицинский факультет Университета «Синергия» представляет собой перспективное образовательное пространство, направленное на всестороннее развитие будущих врачей. Поддержка студенческих инициатив, развитие научного потенциала и привлечение к международным проектам делают факультет одним из ведущих центров медицинского образования в стране.

На II межвузовской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы фундаментальной и клинической медицины», проведенной 9 апреля 2025 г. на медицинском факультете Университета «Синергия», было представлено 77 докладов, посвященных многим вопросам фундаментальной науки, а также отдельным проблемам клинической медицины. Участниками конференции были 110 студентов и молодых ученых, 30 преподавателей и аспирантов из 30 вузов, медицинских и научно-исследовательских организаций из 20 городов: Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, Краснодара, Саратова, Курска, Орла и других, в том числе городов Республики Крым, из четырех стран: России, Беларуси, Киргизии, Узбекистана.



Директор медицинского факультета Иванов А. В.

Декан медицинского факультета Абанина О. В.

Руководитель проектной группы медицинского факультета Сульдин Д. В.

Председатель программного комитета конференции Волкова Л. В.

Члены СНО медицинского факультета, студенты 3-го курса
медицинского факультета Сидняев В. А. и Гербиг Н. А.

Мотрена Иосифовна Адамова,

студентка педиатрического факультета Медицинского института,
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,
Якутск,
Республика Саха (Якутия)
E-mail: adammotrena2@gmail.com

Инга Борисовна Николаева,

студентка педиатрического факультета Медицинского института,
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,
Якутск, Республика Саха (Якутия)
E-mail: ingaborge2002@gmail.com

Надежда Андреевна Гуляева,

кандидат медицинских наук,
доцент, доцент кафедры «Инфекционные болезни, фтизиатрия и дерматовенерология»
Медицинского института,
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,
Якутск, Республика Саха (Якутия)
E-mail: NAgulyaeva15@yandex.ru
СПИН-код: 6073-2767
ORCID: 0000-0002-5135-7777
Scopus Author ID: 5719154908

Код ГРНТИ: 76.29.53

Туберкулез у недоношенного ребенка (клинический случай)

Аннотация. В работе показан клинический случай туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов у недоношенного ребенка, проведен анализ факторов риска, рассмотрены отдаленные последствия туберкулеза и сопутствующего неврологического заболевания. Была достигнута эффективность противотуберкулезной терапии, но не в неврологическом статусе. В связи с этим рекомендуется врачам – акушерам-гинекологам, неонатологам и педиатрам при ведении беременных более тщательно собирать эпидемиологический анамнез.

Ключевые слова: туберкулез внутригрудных лимфоузлов, недоношенные дети, отдаленные результаты, эффективность лечения, неврологические расстройства

Актуальность. Якутия занимает первое место по рождаемости среди регионов Дальнего Востока и восьмое в Российской Федерации. За 2023 г. родились 11 194 ребенка. В России в последние годы удалось достичь устойчивого снижения показателя заболеваемости и смертности от туберкулеза. При благоприятной тенденции эпидемической ситуации особую озабоченность вызывают случаи врожденного туберкулеза. Изучение отдаленных результатов лечения туберкулеза внутригрудных лимфоузлов у детей различного возраста, особенно при недоношенности, разработка рекомендаций по ведению таких пациентов является недостаточно изученной актуальной проблемой [1–3].

Цель исследования. Оценка отдаленных результатов лечения туберкулеза внутригрудных лимфоузлов у недоношенного ребенка, анализ факторов риска и разработка рекомендаций по ведению таких пациентов.

Материалы и методы. Проанализирована медицинская документация пациента, включая историю болезни, карту диспансерного наблюдения и данные фтизиатрического обследования. Проведена оценка динамики клинического состояния, данных лучевой диагностики и лабораторных анализов, а также изучены результаты реабилитации.

Результаты. В ходе исследования проведен клинический разбор случая туберкулеза внутригрудных лимфоузлов у недоношенного ребенка, рожденного на сроке 35 недель. Ребенок находился в контакте с матерью, у которой был диагностирован диссеминированный туберкулез легких.

На ранних этапах жизни наблюдались признаки гипоксии, задержки развития и неврологических расстройств. Диагноз «туберкулез внутригрудных лимфоузлов» был установлен в 35 дней на основе компьютерной томографии и молекулярно-генетического исследования.

Ребенку была назначена химиотерапия, которая продолжалась 9 месяцев, с положительной динамикой: уменьшение размеров лимфатических узлов и отсутствие воспаления в легких.

Однако развились неврологические расстройства: церебрастенический синдром, задержка психомоторного развития, тетрапарез. Проведены курсы реабилитации, но развитие ребенка отставало от возрастных норм.

Отдаленные результаты показали, что ребенок остаётся в группе высокого риска по рецидивам бронхолегочных заболеваний. В 2024–2025 гг. зафиксированы эпизоды бронхопневмонии и ОРВИ, требующие лечения. В настоящее время продолжается наблюдение у фтизиатра, невролога и педиатра, а также курсы реабилитации.

Выводы. Данный клинический случай демонстрирует необходимость комплексного подхода к ведению недоношенных детей с учетом эпидемиологического анамнеза у матери, включая раннюю диагностику, своевременное лечение и длительное наблюдение с обязательной неврологической реабилитацией.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Клинические рекомендации «Туберкулез у детей» (одобрены Минздравом России), 2024 г.
2. Лугинова Е. Ф., Николаева Д. А., Гурьева О. И., Никифорова Е. А. Случай туберкулеза у недоношенного новорожденного с благоприятным исходом // Тихоокеанский медицинский журнал. 2022. № 4. С. 88–91.
3. Кешишян Е. С., Сахарова Е. С., Алямовская Г. А. Оценка психомоторного развития ребенка раннего возраста в практике педиатра. – Москва, 2020.

Елена Мухамедовна Аль-Шаржаби,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: dinulya999@gmail.com

ORCID: 0009-0006-6539-3943

Артем Николаевич Федоров,

кандидат медицинских наук,

доцент кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: fedart@list.ru

ORCID: 0009-0003-3838-189X

Код ГРНТИ: 76.29.33

«Золотая кровь», или Нулевой резус-фактор

Аннотация. Доклад рассматривает феномен Rh-нулевой группы крови, крайне редкой разновидности, характеризующейся отсутствием всех резус-антигенов на поверхности эритроцитов. Обсуждаются генетические основы, распространенность, клиническая значимость «золотой крови», включая сложности при переливании крови и потенциальные гемолитические осложнения во время беременности. Особое внимание уделяется важности изучения различных редких групп крови.

Ключевые слова: резус-фактор, кровь, антигены, золотая кровь, анемия, генотип

Актуальность. Тема нулевого резус-фактора актуальна из-за своей редкости и уникальности, так как эта группа крови встречается всего один раз на несколько миллионов людей. Изучение важно для трансфузионной медицины, поскольку люди с этой группой крови нуждаются в специальной крови во избежание серьезных реакций при трансфузиях. Кроме того, исследования связаны с иммунными заболеваниями и генетикой, что помогает улучшить диагностику и лечение. Социальные и этические аспекты, касающиеся донорства и необходимость генетического тестирования, также подчеркивают важность данной темы в контексте современного здравоохранения.

Цель исследования. Углубленное изучение этой редкой группы крови, ее генетических особенностей и механизмов наследования.

Задачи. Подбор, анализ и обобщение современных научных публикаций, посвященных исследованиям «золотой крови».

Материалы и методы. Материалами для исследования послужили данные, опубликованные в отечественных и зарубежных журналах, представленные на сайтах E-library и Harvard за период с 2015 по 2024 г., всего 27 работ.

Результаты. Редкость и особенности: Rh null является одной из самых редких групп крови, встречающихся в популяции [1]. На данный момент известно лишь о нескольких десятках людей с этой группой, что подчеркивает ее исключительность и важность изучения.

1. Генетические механизмы: исследования показали, что отсутствие антигенов Rh связано с генетическими мутациями, влияющими на экспрессию гена, кодирующего Rh-белки [2]. Это приводит к отсутствию всех антигенов группы Rh.
2. Иммунологические аспекты: исследование Rh null помогает понять механизмы иммунного ответа и взаимодействия между антигенами и антителами, что может иметь значение для диагностики и лечения различных заболеваний [3, 4].

3. Трансфузионные проблемы: люди с Rh null сталкиваются с трудностями при необходимости в переливании крови, поскольку стандартная кровь может вызвать тяжелые аллергические реакции. Это ставит задачу обеспечения специальной резервной крови для таких пациентов.
4. Клинические последствия: у людей с Rh null повышен риск развития определенных заболеваний, связанных с дефицитом клеток крови и иммунологическими нарушениями. Это требует особого внимания со стороны медицинских работников [5].
5. Биомедицинские исследования: научные исследования Rh null способствуют развитию биомедицинских знаний, касающихся групп крови, и могут иметь применение в разработке новых терапий [6].
6. Этические и социальные аспекты: также поднимаются вопросы этического донорства и социальной ответственности в обеспечении людей с Rh null подходящей медицинской помощью и донорской кровью.

Заключение. Нулевой резус-фактор – уникальный фенотип, требующий особого внимания.

Очевидна важность донорства крови и развития исследований в этой области.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Cartron J.P.* RH blood group system and molecular basis of Rh-deficiency // *Baillière's Best Practice & Research. Clinical Haematology*. 1999. No. 12 (4). P. 655–89.
2. *Faletto J.* Rhnull, the Rarest Blood Type on Earth, Has Been Called the “Golden Blood” // *Curiosity.com*. 9 Sep 2017. – URL: <https://curiosity.com/topics/rhnull-the-rarest-blood-type-on-earth-has-been-called-the-golden-blood-curiosity/> (дата обращения: 30.05.2025).
3. *Hasekura H., Boettcher B.* Family study of the original Australian Rh-null // *Proceedings of the Japan Academy*. 1970.
4. *Bailey P.* The man with the golden blood // *Mosaic science*. Retrieved. 2024. No. 9. P. 22.
5. *Schmidt P., Okroi M.* Also sprach Landsteiner – Blood Group “O” or Blood Group “NULL” // *Transfusion Medicine and Hemotherapy*. 2001. No. 28 (4). P. 206–208.
6. *Farhud D.D., Zarif Yeganeh M.* A brief history of human blood groups // *PubMed*. 2013 Jan 1. – URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3595629/> (дата обращения: 30.05.2025).

Сафия Садридиновна Аслонова,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“, Москва

E-mail: pesenca@yandex.ru

Анна Владимировна Чобану,

кандидат фармацевтических наук,

доцент кафедры химии медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: pesenca@yandex.ru

ORCID: 0009-0003-0348-9315

Код ГРНТИ: 76.03.31

Количественное определение катионов в препарате «Гексафундин, раствор для инфузий» методом капиллярного электрофореза

Аннотация. Разработана методика определения подлинности и количественного содержания катионного состава в многокомпонентном лекарственном препарате «Гексафундин, раствор для инфузий».

Ключевые слова: «Гексафундин, раствор для инфузий», катионы, капиллярный электрофорез, метод, количественное определение

Введение. Количественный анализ лекарственных препаратов является важным этапом контроля качества и безопасности медицинских изделий. Одним из современных методов анализа состава растворов является капиллярный электрофорез (КЭ), позволяющий эффективно разделять компоненты сложных смесей и определять содержание различных веществ, включая ионы металлов [1].

Препарат «Гексафундин», используемый преимущественно в качестве гемостатического средства, представляет собой комплекс солей кальция, натрия, магния в ионной форме, применяющийся при восстановлении водно-солевого баланса. Метод капиллярного электрофореза обладает высокой чувствительностью и селективностью, обеспечивая высокую точность измерений даже при малых концентрациях определяемых соединений. Применение КЭ позволяет значительно повысить надежность количественного анализа лекарственных препаратов.

Актуальность. Разработана методика определения подлинности и количественного содержания катионного состава в многокомпонентном лекарственном препарате «Гексафундин, раствор для инфузий».

Цель работы. Валидация методики количественного определения катионов в препарате «Гексафундин, раствор для инфузий» методом капиллярного электрофореза.

Материалы и методы. В результате работы была разработана процедура анализа, включающая:

- 1) приготовление фонового электролита: М бензимидазол, 5 мМ винная кислота, 2 мМ 18-краун-6);
- 2) приготовление испытуемого образца (ИО);
- 3) приготовление раствора натрий-ионов с концентрацией 0,3223 мг/мл;
- 4) приготовление раствора магний-ионов с концентрацией 0,0024 мг/мл;
- 5) приготовление раствора калия-ионов с концентрацией 0,016 мг/мл;
- 6) приготовление раствора кальция-ионов с концентрацией 0,01 мг/мл;
- 7) приготовление стандартного образца катионов (СО);
- 8) приготовление 0,5 М раствора хлороводородной кислоты;

- 9) приготовление 0,5 М раствора гидроксида натрия;
10) подбор условий проведения анализа капиллярным электрофорезом.

Установлены следующие параметры системы капиллярного электрофореза:

- тип детектора – УФ-детектор;
- длина волны – 267 нм;
- ввод пробы – 30 мбар 10 сек;
- рабочее напряжение – 25 кВ;
- время анализа одной пробы – 7 мин.;
- температура – 20°C;
- времена миграции:
 - калий-ион – около 3,0 мин.;
 - натрий-ион – около 3,8 мин.;
 - магний-ион – около 4,5 мин.;
 - кальций-ион – около 5,5 мин.

Разработаны условия проведения испытания.

Перед началом анализа необходимо провести подготовку капилляра.

Капилляр до начала анализа и между третьим и четвертым анализом необходимо последовательно промывать по полной схеме под давлением 1 бар следующими растворами:

- 1) 0,5 М раствором хлороводородной кислоты – 10 мин.;
- 2) водой очищенной – 10 мин.;
- 3) 0,5 М раствором натрия гидроксида – 10 мин.;
- 4) водой очищенной – 10 мин.;
- 5) фоновым электролитом – 10 мин.;
- 6) холостым электрофорезом – 10 мин. (положительный электрод со стороны введения фонового электролита, напряжение – 25 кВ).

Промывка капилляра между первым, вторым и третьим анализами включает следующую короткую схему:

- 1) фоновый электролит – 10 мин.;
- 2) холостой электрофорез – 10 мин. (положительный электрод со стороны введения фонового электролита, напряжение – 25 кВ).

При проведении серии анализов катионов промывка капилляра осуществляется путём последовательного повторения схем (полной и короткой).

Установлены условия пригодности.

Система капиллярного электрофореза считается пригодной, если выполняются следующие условия:

- На электрофореграмме воды дистиллированной не должно наблюдаться пиков в области выхода катионов (калия, натрия, магния, кальция) (рис. 1).

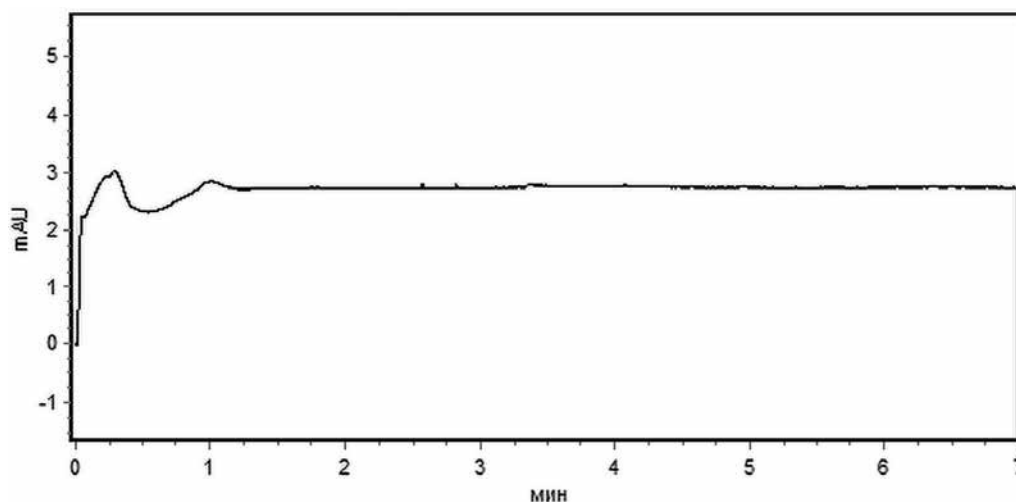


Рис. 1. Электрофореграмма раствора СО-катионов

- На электрофореграмме раствора СО-катионов:
 - профиль стандартного образца катионов аналогичен профилю, представленному на рисунке 2;
 - число теоретических тарелок, рассчитанное по пику каждого определяемого катиона, должно составлять не менее 1500 теоретических тарелок;
 - относительное стандартное отклонение площади пика для каждого из катионов – не более 5,0%;
 - разрешение между любыми ближайшими пиками катионов – не менее 0,5;
 - относительное стандартное отклонение времени миграции пиков каждого определяемого катиона, рассчитанное для трёх параллельных вводов, – не более 5,0%.

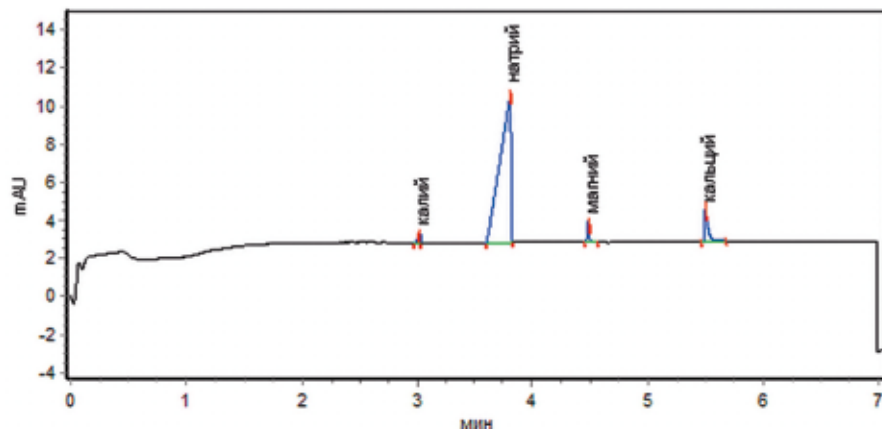


Рис. 2. Электрофореграмма СО-катионов

Результаты. При проведении анализа делается не менее пяти определений каждого раствора. Первые два определения не учитываются. Количественное определение производим по трем последующим электрофореграммам. Для идентификации пиков и подтверждения подлинности катионов (калия, натрия, магния, кальция) в испытуемом растворе используется электрофореграмма раствора СО-катионов (рис. 3).

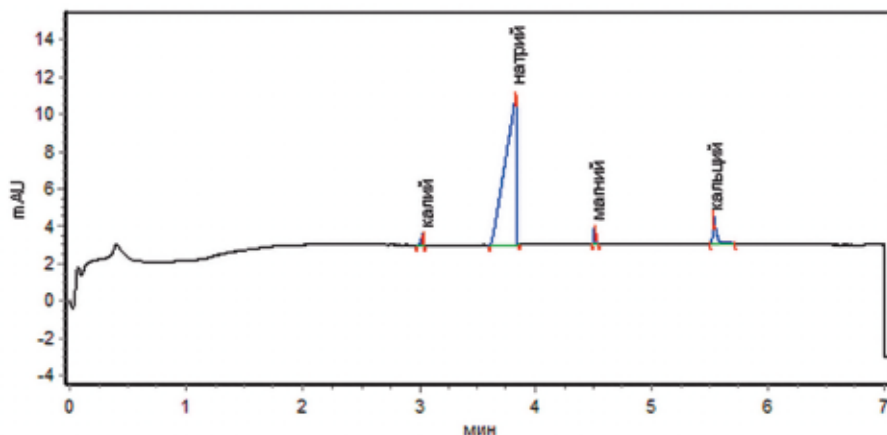


Рис. 3. Электрофореграмма раствора СО-катионов

Заключение. Метод был провалидирован в соответствии с ГФ РФ XV [2]. Разработанный метод позволяет одновременно определить весь катионный состав препарата «Гексафундин, раствор для инфузий» без предварительной пробоподготовки. Доказано: другие компоненты лекарственного препарата не мешают определению.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. ГФ РФ XV. ОФС.1.2.1.0022.15 «Капиллярный электрофорез».
1. ГФ РФ XV. ОФС.1.1.0012.15 «Валидация аналитических методик».

Аминат Руслановна Ацаева,

студентка лечебного факультета,
ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России, Чита
E-mail: atsaevaami@mail.ru
ORCID: 0009-0001-2198-3902

Ирина Георгиевна Иванова,

студентка лечебного факультета,
ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России, Чита
E-mail: irinaivn2727@gmail.com

Юлия Николаевна Степанова,

ассистент кафедры фтизиатрии,
ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России, Чита
E-mail: yuliatub2020@mail.ru

Код ГРНТИ: 76.29.53

Оценка эффективности стационарного лечения больных туберкулезом легких в Забайкальском крае

Аннотация. Анализ 261 случая лечения туберкулеза легких в Забайкальском краевом клиническом фтизиопульмонологическом центре (2024 г.) выявил высокий процент пациентов (54,4%), выписанных за нарушение режима, и летальность 6,5%. Основные проблемы: отсутствие региональных программ социальной поддержки, износ материально-технической базы (85%). Для улучшения результатов необходимы строительство современной больницы в Чите и внедрение финансируемых программ повышения приверженности лечению.

Ключевые слова: туберкулез, лечение, эффективность

Актуальность. В настоящее время эпидемиологическая ситуация по туберкулезу в мире остается напряженной [1]. Одной из важнейших задач фтизиатрической службы России стоит достижение хороших результатов лечения больных [2, 3]. В Забайкальском крае на протяжении многих лет уровень заболеваемости туберкулезом остается достаточно высоким и превышает уровень заболеваемости в Российской Федерации в связи со сложной социально-экономической ситуацией, низкой доступностью медицинской помощи и отсутствием приверженности к лечению у пациентов.

Цель. Провести анализ исходов терапевтического лечения больных с туберкулезом лёгких на примере стационарного отделения Забайкальского краевого клинического фтизиопульмонологического центра (ЗККФПЦ.)

Методы исследования. Проведен ретроспективный когортный анализ исходов лечения больных туберкулезом легких, находящихся на лечении в стационарном отделении ЗККФПЦ в 2024 г., всего 261 человек, с использованием программы EXEL. Источником информации служили выписные эпикризы (форма 027у), посмертные эпикризы.

Результаты исследования. В 2024 г. в ЗККФПЦ находилось на стационарном лечении 261 человек, большую часть из них – 72,8% (190) составили мужчины, женщины лишь 27,2% (71). Из них 41,76% (109 человек) с хроническими формами туберкулеза, 58,24% (152 человека) с впервые выявленным заболеванием. Структура клинических форм туберкулеза: в анализируемой группе чаще всего регистрировалась диссеминированная форма туберкулеза – 40,23% (105 человек), инфильтративная форма туберкулеза составляла 37,55% (98 человек), фиброзно-кавернозный туберкулез – 13,03% (34 человека), туберкуло-

мы легких – 2,3% (6 человек), очаговый туберкулез – 1,92% (5 человек), цирротический туберкулез – 1,92% (5 человек), генерализованный туберкулез – 1,53% (4 человека), милиарный туберкулез – 0,77% (2 человека), туберкулез других органов – 0,77% (2 человека). Среднее количество койко-дней составило 89 дней. У большей части пациентов – 75% (184 человека) при поступлении обнаруживаются микобактерии туберкулеза (МБТ+), при выписке процент МБТ+ составляет 29,9% (78 человек).

У 62,84% (164 человека) обнаружены кавернозные изменения легких на компьютерной томографии и рентгенограмме органов грудной клетки, при выписке процент уменьшается до 56,7% (148 человек). У 20,31% (53 человека) от всех анализируемых, выявлены антитела ВИЧ. Большая часть пациентов – 88,51% (231 человек) не находились на больничном.

Анализ исходов показал, что 54,41% (142 человека) пациентов были выписаны из стационара за нарушение режима, из них 22,9% составили отказавшиеся от госпитализации, 23,37% самовольно покинули стационар, 6,9% выписаны за распитие алкогольных напитков в стационаре.

На амбулаторное лечение выписано 36,02% (94 человека), на фазу продолжения – 20,69%, на интенсивную фазу терапии – 15,33%. Летальный исход составил 6,51% (17 человек). Переведены в другие медицинские учреждения 3,07% (8 человек).

Заключение. В результате проведенного исследования был выявлен высокий процент пациентов, выписанных за нарушение режима, а также значительная доля отказавшихся от госпитализации и самовольно покинувших стационар, это указывает на отсутствие в регионе программ социальной поддержки больных туберкулезом с гарантированным финансированием из регионального бюджета, необходимость разработки данных программ, направленных на повышение приверженности к лечению и улучшение условий стационарного лечения. Также наблюдается несоответствие материально-технической базы ГБУЗ ЗККФПЦ санитарным правилам и нормам (САНПиН) – износ зданий составляет 85%. Частый выход из строя дорогостоящего оборудования в рентген-кабинете и бактериологической лаборатории становится препятствием в терапевтическом лечении больных. Строительство новой современной туберкулезной больницы в г. Чите поможет вывести терапевтическое лечение туберкулеза на новый уровень.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: государственный доклад. – Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. – 368 с.
2. Васильева И. А., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Стерликов С. А. Туберкулез с МЛУ возбудителя в странах мира и в РФ // Туберкулез и болезни легких. 2017. Т. 95. № 11. С. 5–19.
3. Васильева И. А., Самойлова А. Г., Зимина В. Н., Ловачева О. В., Абрамченко А. В. Химиотерапия туберкулеза в России – история продолжается // Туберкулез и болезни легких. 2023. № 101 (2). С. 8–12.

Шади Шафикович Бадр,

студент медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: shady.bader@mail.ru
ORCID: 0009-0005-3973-1200

Лариса Владимировна Волкова,

доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры медико-биологических дисциплин,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: volkova16@gmail.com
SPIN-код 6308-2874
ORCID 0000-0003-0938-8577
Scopus Author ID 57204461696.
Wos Researcher ID E-2473-2018

Код ГРНТИ: 76.29.48

Сравнительный анализ результатов морфологической диагностики причин неразвивающейся беременности при гиперпролактинемии

Аннотация. Установлено, что роль гиперпролактинемии в генезе женского бесплодия однозначна и не вызывает вопросов, в то время как информация о ее влиянии на неразвивающуюся беременность остается противоречивой и недостаточной. В настоящей работе проведено ретроспективное исследование ассоциации между гиперпролактинемией и неразвивающейся беременностью. Из 367 пациенток, обратившихся для консультации в клинику доктора Шафика Бадра в городе Бейруте по поводу невынашивания беременности, у многих в анамнезе отмечена гиперпролактинемия с уровнем пролактина выше 20 нг/мл. Пациентки проходили исследование уровня пролактина в следующем цикле после прерывания беременности. Основная идея – изучить роль гиперпролактинемии в генезе неразвивающейся беременности и оценить сравнительную морфологическую картину по материалам соскобов эндометрия.

Ключевые слова: неразвивающаяся беременность, эндокринопатия, морфологическая диагностика, гиперпролактинемия

Актуальность. Неразвивающаяся беременность (НБ) вносит существенный вклад в структуру ранних репродуктивных потерь. Роль гиперпролактинемии (гиперПРЛ) в генезе женского бесплодия однозначна и не вызывает вопросов, в отличие от информации о ее влиянии на НБ, которая остается противоречивой и недостаточной [1]. Гистологическое исследование соскобов эндометрия при НБ с помощью специального алгоритма позволяет выявить возможные причины этой патологии [2].

Цель. Изучить роль гиперПРЛ в генезе НБ и оценить сравнительную морфологическую картину по материалам соскобов эндометрия.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование выборки из 367 пациенток, обратившихся для консультации в клинику доктора Шафика Бадра в городе Бейруте по поводу невынашивания беременности после вакуумной аспирации или кюретажа полости матки. Отобраны 31 пациентка с НБ в анамнезе (в сроке до 14 нед.), из них 17 случаев – с уровнем пролактина выше 20 нг/мл. Статистический анализ проводили с использованием методов описательной статистики (Microsoft Excel, «Пакет анализа данных»).

Результаты. Средний уровень пролактина у всех 31 из 367 пациенток с НБ в анамнезе составил $26,05 \pm 0,65$ нг/мл (min – 0,5 нг/мл, max – 99,3 нг/мл). Уровень пролактина, превышающий референсные значения, зарегистрирован у 17 пациенток (55%). Пациентки проходили исследование уровня пролактина в следующем цикле после прерывания беременности. Во всех 17 пробах вновь отмечен повышенный уровень пролактина. Следует обратить внимание на то, что во всех случаях прерывание беременности проведено путем вакуумной аспирации или кюретажа. При разделении пациенток по группам выявлено: 1) в I группе с уровнем пролактина выше 20 нг/мл диагностирована анэмбриония у 14 из 17 пациенток (82%), в анамнезе было 2 или более потери беременности; 2) во II группе с уровнем пролактина ниже 20 нг/мл диагностирована анэмбриония у 6 из 14 пациенток (42%), а в анамнезе имела место 1 потеря беременности. В группе пациенток с НБ в анамнезе чаще встречалась функциональная гиперПРЛ (60% от всех случаев диагностированной гиперПРЛ).

Выводы. ГиперПРЛ диагностируется у каждой 10-й пациентки, имеющей в анамнезе НБ, при этом выявлены достоверные отличия у пациенток с однократной и повторной потерями беременности. Анэмбриония диагностирована у 82 % пациенток с уровнем пролактина выше 20 нг/мл.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Олина А.А.* Неразвивающаяся беременность и гиперпролактинемия. Есть ли место растительным препаратам в терапии? // РМЖ. Мать и дитя. 2020. № 3 (2). С. 64–69. DOI: 10.32364/2618-8430-2020-3-2-64-69.
2. *Volkova L.V., Omelchuk N.N.* Endometritis as a cause of missed pregnancy // Abstracts for 15th World Congress of the International Society for Immunology of Reproduction. Journal of Reproductive Immunology. 2023. No. 159. Iss. 104102. DOI.org/10.1016/j.jri.2023.104102.

Анастасия Сергеевна Бахаровская,

студентка медицинского факультета,
Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского
ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, Москва
E-mail: nastyabakharovskaya@gmail.com
ORCID: 0009-0002-1489-0289

Анна Николаевна Сулима,

доктор медицинских наук,
профессор,
Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского
ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, Москва
E-mail: gsulima@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-2671-6985

Владимир Владимирович Строевский,

кандидат медицинских наук,
доцент,
Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского
ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, Москва
E-mail: vladimir.stroevskii@mail.ru
ORCID: 0000-0002-3028-0598

Код ГРНТИ: 76.29.48

Распространенность аффективных и тревожных расстройств среди девушек, принимающих оральные контрацептивы

Аннотация. В статье рассматривается влияние комбинированных оральных контрацептивов (КОК) на психоэмоциональное состояние женщин, в частности, на распространенность аффективных и тревожных расстройств. Исследование проводилось на выборке из 100 девушек репродуктивного возраста, разделенных на две группы: принимающие КОК и не принимающие. С помощью анкеты, включающей шкалу депрессии Бека и авторские вопросы, были собраны данные о состоянии участников. Результаты показали положительную взаимосвязь между использованием КОК и проявлениями депрессии, с коэффициентом ранговой корреляции Спирмена 0,306 и статистически значимым значением t-критерия Стьюдента (3,178). Эти данные подчеркивают важность дальнейшего изучения влияния оральных контрацептивов на психоэмоциональное благополучие женщин и необходимость учета психологических аспектов при их назначении.

Ключевые слова: комбинированные оральные контрацептивы, аффективные расстройства, тревожные расстройства

Введение. Комбинированные оральные контрацептивы (КОК) – являются современными, наиболее востребованными и результативными методами предотвращения беременности. Они получили широкое признание среди женщин, пока не заинтересованных в рождении детей. Тем не менее, хоть КОК пользуются широкой распространенностью, в литературе за последние годы отмечается снижение в их использовании [1]. Ключевые причины этого спада многообразны и не до конца определены. Вместе с тем увеличение информированности о возможных неблагоприятных последствиях, в частности влиянии на психологическое состояние, таких как депрессивные состояния и признаки тревожности, привлекло к себе большое внимание [2]. Целью нашего исследования являлось оценить, действительно ли аффективные и тревожные расстройства распространены среди девушек, принимающих оральные контрацептивы.

Материалы и методы. Группа нашего исследования состояла из 100 девушек репродуктивного возраста от 18 до 30 лет, разделенных на две группы по 50 человек. Первая группа состояла из женщин, использующих КОК, вторая – из тех, кто их не принимал. Для сбора данных применялась анкета, состоящая из 43 пунктов. Она включала в себя шкалу депрессии Бека (BDI) для выявления депрессивных состояний и определения степени их выраженности. Кроме того, анкета была расширена авторскими вопросами. С целью определения распространенности тревожных и аффективных расстройств среди девушек, использующих оральные контрацептивы, был применен коэффициент ранговой корреляции Спирмена. В качестве переменных рассматривались суммарный балл по шкале Бека и факт приема КОК, где 1 – принимают, 0 – не принимают.

Результаты исследования. В ходе исследования выявлено, что коэффициент ранговой корреляции Спирмена составил 0,306. Это свидетельствует о наличии положительной взаимосвязи между проявлениями депрессии и использованием оральных контрацептивов. Характер связи прямой, что подразумевает влияние приема оральных контрацептивов на увеличение вероятности возникновения депрессивных состояний. Согласно шкале Чеддока, сила этой взаимосвязи определяется как средняя. Значение t-критерия Стьюдента, равное 3,178, подчеркивает статистическую значимость корреляции между рассматриваемыми факторами. Большее значение t указывает на существенное отклонение полученных данных от предположения об отсутствии связи между переменными. Критическое значение t-критерия (1,987) определяет порог, после которого результат считается значимым. Ввиду того что наблюдаемое значение t (3,178) превышает критическое (1,987), нулевая гипотеза об отсутствии корреляции отвергается. Уровень значимости p ($p=0,001990$) меньше 0,05, что также позволяет отклонить нулевую гипотезу и подтвердить статистически значимую взаимосвязь между симптомами депрессии и использованием КОК. Следовательно, ранговая корреляция Спирмена демонстрирует умеренную, но статистически значимую положительную корреляцию между указанными переменными.

Заключение. Таким образом, проведенное нами исследование продемонстрировало наличие распространенности между использованием КОК и проявлением аффективных и тревожных расстройств. Полученные сведения акцентируют внимание на важности продолжения изучения воздействия пероральных контрацептивов на психоэмоциональное благополучие женщин. Также результаты подчеркивают необходимость всестороннего подхода при назначении КОК, который должен учитывать вероятные психологические последствия. Целесообразно принимать во внимание не только физиологические аспекты, но и потенциальное влияние гормональных контрацептивов на ментальное здоровье пациенток.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Kraft M.Z., Rojczyk P., Weiss T., et al. Symptoms of mental disorders and oral contraception use: A systematic review and meta-analysis // *Neuroendocrinol.* 2024. No. 72. P. 101111. doi:10.1016/j.yfrne. 2023.101111.
2. Robakis T., Williams K.E., Nutkiewicz L., Rasgon N.L. Hormonal Contraceptives and Mood: Review of the Literature and Implications for Future Research. *Curr. // Psychiatry Rep.* 2019. No. 21 (7). P. 57. doi: 10.1007/s11920-019-1034-z.

Адель Сельверовна Бекирова,

студентка факультета стоматологии,

Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Узбекистан

E-mail: adelbekirova52@gmail.com

ORCID: 0009-0006-8261-7435

Гульсара Джамаловна Реймназарова,

кандидат медицинских наук,

заведующая кафедрой физиологии и патологии,

Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Узбекистан

E-mail: gulsarareym@gmail.com

Код ГРНТИ: 76.29.55

Патоморфологические изменения в полости рта при сахарном диабете

Аннотация. По данным ВОЗ, в настоящее время сахарным диабетом страдает 422 млн человек, что составляет примерно 6% от всего населения планеты. В Узбекистане число лиц с данным диагнозом составляет около 245 тыс. человек. Гипергликемия, развивающаяся при сахарном диабете, оказывает системное действие на организм, поражая сердечно-сосудистую систему, почки, зрительный аппарат, нервную систему, а также органы полости рта. В данной научной работе рассматриваются изменения гистологической картины тканей полости рта на фоне сахарного диабета, исследование которых позволит оптимизировать оказание медицинской помощи больным с данным диагнозом на стоматологическом приеме.

Ключевые слова: сахарный диабет, стоматология, полость рта, патологическая анатомия, гипергликемия, гистология

Актуальность. По данным ВОЗ, в настоящее время сахарным диабетом страдает 422 млн человек, что составляет примерно 6% от всего населения планеты. В Узбекистане число лиц с данным диагнозом составляет около 245 тыс. человек. Гипергликемия, развивающаяся при сахарном диабете, оказывает системное действие на организм, поражая сердечно-сосудистую систему, почки, зрительный аппарат, нервную систему, а также органы полости рта.

Цель исследования. Изучить патоморфологические особенности и цитологическую характеристику изменений в полости рта у больных с сахарным диабетом.

Материалы и методы. В ходе исследования были обследованы 15 больных с диагнозом «сахарный диабет» в возрасте от 54–65 лет, с пораженных участков слизистой оболочки полости рта брали мазки отпечатки и кусочки с язвенных и некротических поверхностей. Полученные образцы мазков окрашивали гематоксилином и эозином, затем смотрели под бинокулярным микроскопом при увеличении $\times 100$ и $\times 400$. Исследование проводилось на базе гистологической лаборатории ГПАБ при Ташкентском государственном стоматологическом институте.

Результаты и обсуждение. В ходе морфологического исследования образцов слизистой оболочки, полученных у лиц с сахарным диабетом, были выявлены изменения во всех слоях слизистой оболочки полости рта. В слизистой щеки были обнаружены гиповаскуляризация и увеличение объема стромальных элементов с фокусами отека и точечных кровоизлияний. В многослойном плоском эпителии языка отмечалось усиление процессов кератинизации. Роговой слой эпителия языка неравномерно утолщен и наблюдается исчезновение границ между нитевидными сосочками. В толще слизистой оболочки языка наблюдались очаги просветления, обусловленные наличием дистрофических процессов. Кроме того, в мазках, были выявлены диффузная круглоклеточная инфильтрация, пласты слущенного эпителия. В ги-

стопрепаратах также отмечалась клеточная инфильтрация, состоящая из лимфоцитов, макрофагов и нейтрофильных лейкоцитов.

Заключение. Анализ данных, полученных в результате патоморфологического исследования, свидетельствует о том, что гипергликемия, возникающая при сахарном диабете, сопровождается разнообразными структурными и трофическими изменениями в слизистой оболочке полости рта и языка на фоне микроангиопатии. Результаты данного исследования дают возможность внедрения в практическую стоматологию для разработки и повышения эффективности методов лечения проявлений сахарного диабета в слизистой оболочке полости рта.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Wang Q., Lin W., Lei K., Wang H., Zhang X., Jiang S., Zhang D., Wang W., Cao S., Li Y., Yu B., Wang Y., Yin Q., Yuan Q. Hyperglycemia-Enhanced Neutrophil Extracellular Traps Drive Mucosal Immunopathology at the Oral Barrier // *Adv Sci (Weinh)*. 2024. Dec. No. 11 (47). e2407346. doi: 10.1002/advs.202407346.
2. Dalal S., Adhikary J., Roy A., Biswas S.S., Mukhopadhyay P.K., Acharya S., Ghosh A. Impact of hyperglycemia on the expression of GLUT1 during oral carcinogenesis in rats // *Mol Biol Rep*. 2022. Sep. No. 49 (9). P. 8369–8380. doi: 10.1007/s11033-022-07653-1.
3. Klip A., Marette A., Dimitrakoudis D., Ramlal T., Giacca A., Shi Z.Q., Vranic M. Effect of diabetes on glucoregulation. From glucose transporters to glucose metabolism in vivo // *Diabetes Care*. 1992. Nov. No. 15 (11). P. 1747–66. doi: 10.2337/diacare.15.11.1747.
4. Seethalakshmi C., Reddy R. C., Asifa N., Prabhu S. Correlation of Salivary pH, Incidence of Dental Caries and Periodontal Status in Diabetes Mellitus Patients: A Cross-sectional Study // *J Clin Diagn Res*. 2016. Mar. No. 10 (3). ZC12–4. doi: 10.7860/JCDR/2016/16310.7351.
5. Sampaio N., Mello S., Alves C. Dental caries-associated risk factors and type 1 diabetes mellitus // *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab*. 2011. No. 17 (3). P. 152–157.
6. Coelho A., Paula A., Mota M., Laranjo M., Abrantes M., Carrilho F., Ferreira M., Silva M., Botelho F., Carrilho E. Dental caries and bacterial load in saliva and dental biofilm of type 1 diabetics on continuous subcutaneous insulin infusion // *J Appl Oral Sci*. 2018 Jun. No. 11. P. 26: e20170500. doi: 10.1590/1678-7757-2017-0500.
7. Da D., Ge S., Zhang H., Zeng X., Jiang Y., Yu J., Wang H., Wu W., Xiao Z., Liang X., Ding D., Zhang Y. Association of occlusal support with type 2 diabetes: A community-based study // *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022. Aug 8. No. 13. Iss. 934274. doi: 10.3389/fendo.2022.934274.

Мухаммадаюбхон Муродхон угли Бобоев,

ассистент,

Центральноазиатский медицинский университет, Фергана, Узбекистан

E-mail: ayubshoh@mail.ru

ORCID: 0000-0002-0003-357

Код ГРНТИ: 76.03.02

Современные методы преподавания анатомии: инновационные подходы и цифровые технологии

Аннотация. В настоящее время в преподавании анатомии наряду с традиционными методами широко внедряются инновационные подходы и цифровые технологии. Виртуальная и дополненная реальность (VR и AR), трёхмерное моделирование, интерактивные приложения, цифровые атласы и симуляторы позволяют студентам глубже и эффективнее изучать сложное строение человеческого тела. Кроме того, геймификация и адаптивные образовательные платформы усиливают индивидуальный подход и способствуют более прочному усвоению знаний. В данной статье анализируются современные методы преподавания анатомии, их преимущества и возможности применения на практике, а также подробно освещается роль цифровых технологий в оптимизации образовательного процесса.

Ключевые слова: преподавание анатомии, инновационные методы, цифровые технологии, виртуальная реальность, дополненная реальность, 3D-моделирование, симуляция, геймификация, адаптивное обучение, интерактивные образовательные платформы

Актуальность: Анатомия является основополагающей дисциплиной в медицинском образовании. Традиционные методы преподавания, включающие лекции, лабораторные занятия и работу с анатомическими препаратами, остаются важными, но требуют модернизации в условиях стремительного развития технологий. Инновационные подходы, такие как цифровые технологии, виртуальная реальность (VR), дополненная реальность (AR) и интерактивные 3D-модели, позволяют повысить эффективность усвоения материала и создать более наглядные и доступные способы обучения. В данной работе рассматриваются современные методы преподавания анатомии и их влияние на образовательный процесс.

Методы исследования В рамках исследования были использованы следующие методы:

Анализ литературы – изучены современные научные публикации, посвященные инновационным методам преподавания анатомии.

Экспериментальный метод – проведена оценка эффективности использования цифровых технологий в образовательном процессе.

Опрос и тестирование – проведено анкетирование среди студентов медицинских вузов с целью оценки их восприятия различных методов обучения.

Результаты

Исследование показало, что внедрение инновационных методик способствует более глубокому усвоению анатомических знаний. Среди наиболее эффективных подходов выделены:

- 1) **виртуальная и дополненная реальность (VR/AR)** – обеспечивает наглядное и интерактивное изучение строения органов и систем организма;
- 2) **цифровые 3D-модели и анатомические атласы** – позволяют детально рассматривать структуры человеческого тела в интерактивном формате;
- 3) **симуляционные технологии** – способствуют развитию практических навыков за счет работы с высокотехнологичными манекенами;
- 4) **геймификация и мобильные приложения** – повышают мотивацию студентов и делают процесс обучения более увлекательным.

Заключение. Использование цифровых технологий и инновационных подходов в преподавании анатомии значительно повышает эффективность обучения. Внедрение VR, AR, 3D-моделирования и симуляторов в учебный процесс позволяет студентам лучше усваивать материал, повышает их заинтересованность и готовит к будущей профессиональной деятельности. Дальнейшее развитие этих методов может стать важным шагом в модернизации медицинского образования.

Анастасия Евгеньевна Будыка,

медицинская сестра хирургического профиля,
студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет «Синергия»», Москва
E-mail: obyduka@gmail.com
ORCID: 0009-0007-9206-4341

Татьяна Ивановна Хомякова,

кандидат медицинских наук,
старший научный сотрудник лаборатории иммуноморфологии воспаления,
НИИ морфологии человека им ак. А.П. Авцына ФГБНУ «РНЦХ им акад. В.Б. Петровского», Москва
E-mail: tatkhom@yandex.ru
ORCID: 0000-0003-3451-1952

Владимир Аршакович Мхитаров,

кандидат биологических наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории иммуноморфологии воспаления,
НИИ морфологии человека им ак. А.П. Авцына ФГБНУ «РНЦХ им акад. В.Б. Петровского», Москва
E-mail: mkhitarov@mail.ru
ORCID: 0000-0002-4427-1991

Юрий Николаевич Хомяков,

кандидат медицинских наук,
доктор биологических наук,
преподаватель микробиологии кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет «Синергия»», Москва
E-mail: khomyakovyuri@yandex.ru
ORCID: 0000-0003-0540-252X

Код ГРНТИ: 76.03.43

Патобиом кишечника как фактор повышенного риска в развитии инфекционных осложнений хирургических ран

Аннотация. Механизм развития инфекции области хирургического вмешательства остается спорной темой в медицинской науке. Несмотря на тщательный контроль стерильности оборудования, воздуха, мебели, рук персонала, применение строго одноразовой одежды, двойные перчатки и маски, периоперационное применение антибиотиков, частота развития этого осложнения остается на постоянном уровне. Раневые инфекции, как правило, рассматриваются как имеющие экзогенное происхождение, тогда как основным источником инфекции может являться сам пациент, поскольку он несет в своем организме огромное число патогенных и условно-патогенных возбудителей. При наличии предсуществующего толстокишечного патобиома уровень бактерий в крови достоверно повышается, при этом в структуре микробиома организма повышена доля антибиотик-резистентных бактерий. Именно они могут быть эндогенным источником инфицирования глубоких ран. Этот вывод делается на основе данных литературы, экспериментальных исследований и клинических наблюдений.

Ключевые слова: инфекции области хирургического вмешательства, патобиом, транслокация, эндогенное инфицирование

Актуальность. Инфекция области хирургического вмешательства (ИОХВ) – инфекция хирургического разреза, органа или полости, возникающая в течение первых 30 дней послеоперационного периода. Инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ) являются одной из нерешенных проблем медицины. Помимо утяжеления состояния пациентов и ухудшения прогноза их состояния, ИОХВ становятся основной причиной увеличения продолжительности пребывания пациента в клинике в среднем на 7,3 суток и расходов на стационарное лечение.

Цель. Провести сравнительный анализ литературных данных о причинах развития ИОХВ. Оценить вероятность влияния предсуществующего патобиома кишечника на развитие инфекционно-воспалительных осложнений у хирургических пациентов.

Материалы и методы. Литературный поиск по базам данных, оценка частоты встречаемости инфекционно-воспалительных осложнений, определение на их основе критериев для оценки риска развития инфекции области хирургического вмешательства с позиций наличия предсуществующего патобиома.

В 2015 г. Центром контроля заболеваний (CDC) Национальной сети безопасности здравоохранения (National Healthcare Safety Network, NHSN) США было проведено исследование распространенности инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. Это исследование выявило 110800 случаев зарегистрированных инфекционных осложнений области хирургического вмешательства (ИОХВ). Диагностические технологии того периода не могли позволить оценить источник распространения инфекции, и было решено, что причиной развития этого тяжелого осложнения является недостаточно тщательное соблюдение требований стерильности при проведении оперативного вмешательства либо распространение инфекции из очага, ранее существующего (например, из хронического гнойного воспаления в гайморовых пазухах) или возникшего при хирургической травме кишки [2].

Реализуемый в США Проект по улучшению хирургической помощи требует сосредоточить усилия на четырех доказательных подходах, включая контроль гликемии у пациентов кардиохирургического и сосудистого профиля, адекватное удаление волосяного покрова, своевременную и качественную антимикробную профилактику и поддержание нормальной температуры тела у пациентов [1].

При учете раневых инфекций, развивающихся в послеоперационном периоде (инфекция области хирургического вмешательства – ИОХВ), важно понимать, как они классифицируются и документируются в медицинской документации, в общенациональных базах данных и в научной литературе. Текущая литература по ИОХВ, большая часть которой представляет данные, полученные из крупных доступных на национальном уровне баз данных, всегда использует критерии CDC для определения раневой инфекции, а именно наличие гноя или необходимость открыть рану и дренировать ее [2]. Согласно Клиническим рекомендациям от 2018 года «Профилактика инфекций области хирургического вмешательства», диагноз ИОХВ основывается на следующих критериях: 1) нагноение имеет связь с хирургическим вмешательством; 2) инфекция не является закономерным развитием основного заболевания; 3) ограничено областью вмешательства; 4) срок развития инфекции не превышает 30 дней после любого оперативного вмешательства (первым днем считается день хирургического вмешательства). Кроме того, пациент имеет по крайней мере один из следующих признаков: гнойное отделяемое из раны; выделение микроорганизмов из жидкости или ткани, полученной асептически из поверхностного разреза или подкожной клетчатки культуральным или другим методом; хирург намеренно открывает рану, при этом микробиологическое исследование не проведено. Врач по внешнему виду диагностирует ИОХВ, и в дальнейшем используются соответствующие протоколы для лечения.

При анализе данных литературы в статьях, опубликованных в наиболее читаемых и высокорейтинговых хирургических журналах, выявлено отсутствие описания ИОХВ с точки зрения патогенов, которые были выделены из области поражения, антибиотиков, используемых для его лечения, и возможных эндогенных источников развития патологии. Без этой информации попытка определить точную этиологию заражения раны с точки зрения происхождения ассоциированных с ним видов возбудителей невозможно, поскольку большинство возбудителей не культивируют и тем более не оценивается с точки зрения генотипирования, секвенирования или иных свойств, позволяющих соотнести их, в частности, с бакте-

риями, постоянно присутствующими в носоглотке, дыхательных путях, мочеполовой системе или ЖКТ больного [3]. Тем не менее накапливаются данные, которые категорически опровергают утверждение о том, что большинство патогенных микроорганизмов, присутствующих при ИОХВ, – это те, которые попали в рану во время закрытия и, таким образом, предположительно были получены в операционной в ходе хирургических манипуляций. Чаще всего патогенные микроорганизмы, выделенные из нагноения, не совпадают с теми, которые присутствовали в ране на момент закрытия. Было доказано, что многие раны, на которых впоследствии развивается ИОХВ, являются стерильными при посеве на момент закрытия раны. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что в настоящее время нет доказательств причинно-следственной связи интраоперационного заражения с последующим ИОХВ.

По данным проведенных нами ранее экспериментальных и клинических исследований, источником инфицирования при хирургических манипуляциях, а также при бактериальных инфекциях дыхательной системы у лиц с вторичным иммунодефицитом, по крайней мере, в 50% случаев является микробиом кишечника. При этом наличие патобиома до агрессивного экспериментального воздействия резко ухудшает прогноз течения воспаления и вероятность инфекционного осложнения. Низкий уровень лактобацилл в кишечнике до нанесения кожной раны у крыс Wistar коррелировал со степенью обсемененности раны золотистым стафилококком в послеоперационном периоде.

Общеизвестно, что чаще всего ИОХВ вызывают *Staphylococcus aureus* (30%) и коагулазонегативные виды *Staphylococcus spp.* Метициллинрезистентные штаммы *S. aureus* (MRSA) и *S. epidermidis* (MRSE) имеют высокий эпидемический потенциал, вызывают тяжелые, трудные для лечения инфекции. Доля других грамположительных возбудителей, стрептококков и энтерококков, составляет в этиологической структуре в среднем 10%. Бактерии рода *Enterococcus* отличаются полирезистентностью к антимикробным препаратам, вследствие чего лечение глубоких ИОХВ энтерококковой этиологии представляют значительные трудности. При операциях на желудке, кишечнике, желчевыводящих путях ИОХВ чаще вызывают бактерии семейства *Enterobacteriaceae*: *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*, а также анаэробные бактерии (*Bacteroides spp.*, *Peptostreptococcus spp.* и др.). Инфекционный процесс, вызванный неферментирующими грамотрицательными бактериями, прежде всего *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, отличается тяжестью, склонностью к генерализации. Таким образом, можно видеть, что практически все возбудители ИОХВ представлены в структуре микробиома кишечника, но у людей с нормобиомом их доля незначительна, тогда как при формировании патобиома их доля резко возрастает.

С точки зрения взаимодействия патобиома и хозяина повышенная доля патогенных и условно-патогенных микроорганизмов обычно не превышает критического уровня благодаря хронически протекающему умеренному воспалению слизистой оболочки кишечника, активной продукции IgA, который вырабатывается мукозальной иммунной системой, а также клеточному компоненту (нейтрофилы, макрофаги, НК-клетки и др.). Кроме того, важнейшим условием существования патобиома является толерантность иммунной системы к определенным штаммам бактерий, вследствие чего иммунный ответ на них в просвете кишечника слаб или не развивается вообще.

Факторы периоперационного воздействия, которые достоверно повышают риск развития инфекционно-воспалительных осложнений хирургических операций, – значительная кровопотеря, длительный период искусственного кровообращения и искусственной вентиляции легких, – приводят к гипоксии тканей, резкому повреждению их при последующей реперфузии, развитию оксидативного стресса. Следствием этих патологических звеньев становится, с одной стороны, иммуносупрессия и активация уже имеющегося воспаления, а с другой стороны, снижение контроля над патогенами со стороны мукозальной иммунной системы и повышение проницаемости кишечного барьера для микроорганизмов. Транслокация бактерий по кровеносному руслу и лимфатической системе приводит к их накоплению в зоне отека и основного воспалительного очага, а именно области хирургического вмешательства. Транслокация же бактерий, к которым сформирована толерантность со стороны представителей мукозальной иммунной системы в кишечнике, приводит к развитию бурно протекающего инфекционно-воспалительного процесса в зоне, удаленной от ЖКТ, клинически проявляющегося как ИОХВ.

Заключение. Представленная гипотетическая схема участия патобиома в развитии ИОХВ требует, прежде всего, тщательного исследования, которое направлено на подтверждение связи между изолятами микробиома кишечника и патогенами, выделенными из вскрытой гнойной раны. Дальнейшие результаты исследований помогут сформулировать новые подходы к персонализированному ведению пациентов до, во время и после хирургической операции, обеспечивающие минимизацию риска развития ИОХВ.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Walker J.* Reducing the risk of surgical site infections // *Nurs Stand.* 2023. Oct 4. No. 38 (10). P. 77–81. doi: 10.7748/ns. 2023. e12185. Epub 2023 Sep 11. PMID: 37691566.
2. Surgical Site Infection Event (SSI) NHSN Bulletin January 2025 <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscscscurrent.pdf>
3. *Hyuju S., Machutta K., Krezalek M. A., Alverdy J. C.* What Is the Role of the Gut in Wound Infections? // *Adv Surg.* 2023. Sep. No. 57 (1). P. 31–46. doi: 10.1016/j. yas. 2023.05.002. Epub 2023 Jun 25. PMID: 37536860; PMID: PMC10837732.

Алиса Денисовна Бурлакова,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия», Москва

E-mail: djgraystar@yandex.ru

Виктор Сергеевич Мусатов,

преподаватель кафедры химии медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия», Москва

E-mail: VMusatov@synergy.ru

ORCID: 0009-0008-7264-5787

Код ГРНТИ: 76.31.33

Применение ионной хроматографии в фармацевтическом анализе

Аннотация. На сегодняшний момент ионная жидкостная хроматография – наиболее недооцененная ВЭЖХ техника для фармацевтического анализа. Как правило, ионная хроматография прочно ассоциируется с неорганическими анионами и кондуктометрическим детектированием. В то же время ионный принцип отлично подходит для разделения любых органических ионов на стандартном ВЭЖХ оборудовании с УФ, флуориметрическим или рефрактометрическим детекторами.

Ключевые слова: ионная хроматография, фармацевтический анализ, жидкостная хроматография, ионный обмен

Актуальность. Подавляющее большинство фармацевтиков в водных средах с рН от нейтрального до кислого – органические ионы. Таким образом, потенциал ионной хроматографии для фармацевтического анализа огромен [1].

Ионная хроматография в медицине для анализа различных веществ в физиологических жидкостях.

Цель. Цель данного исследования заключается в тщательном анализе актуальных статей и исследований по применению ионной хроматографии для фармацевтического анализа.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили данные из рецензируемых научных журналов и статей, опубликованные в период с 1984 по 2007 г.

Результаты. Выявлены области применения ионной хроматографии, это:

- диагностика заболеваний. Метод позволяет обнаруживать биохимические маркеры в физиологических жидкостях, что помогает в диагностике, например, пероксисомных нарушений, метаболических нарушений, контроля эффективности лечения дисбактериоза и других заболеваний желудочно-кишечного тракта [2];
- обнаружение лекарственных и наркотических средств. С помощью хроматографии определяют, например, барбитураты, трициклические антидепрессанты, антиконсультанты, бензодиазепины, противоопухолевые препараты. Также метод используется для скрининга наркотиков в образцах мочи [3];
- исследование метаболических сред. Хроматография позволяет изучать состав крови, лимфы, мочи, выдыхаемого воздуха. С её помощью обнаруживают вирусы, бактерии, продукты распада наркотических или лекарственных препаратов, следы ядов;
- анализ нуклеиновых кислот. Ионообменный метод применяется для этой цели.

Ионная хроматография также используется для контроля качества лекарственных средств, скрининга и выделения примесей, фармакокинетических исследований [4].

Заключение. Ионные разделения отлично подходят для нужд лабораторий ОКК. Можно выделить три основных преимущества ионной хроматографии при рутинных определениях на потоке:

- результаты стабильны – времена удерживания не «плывут», это нехарактерно для ионной хроматографии;
- разделения робастны – небольшие погрешности в приготовлении подвижной фазы никак не влияют ни на селективность, ни на удерживание, ни на разрешение;
- никакие гидрофобные соединения, включая нейтральные ПАВ и полимеры, не удерживаются в ионном режиме.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Стыскин Е.Л., Ициксон Л.Б., Брауде Е.В.* Практическая высокоэффективная жидкостная хроматография. – Москва: Химия, 1986. – 288 с.
2. *Шпигун О.А., Золотов Ю.А.* Ионная хроматография. – Москва: Изд. Моск. ун-та, 1990. – 200 с.
3. *Фритц Дж., Гьерде Д., Поланд К.* Ионная хроматография. – Москва: Мир, 1984. – 221 с.
4. Хроматографические методы анализа: методическое пособие для специального курса. – Москва: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2007. – 204 с.

Наталья Владимировна Василенкова,

медицинская сестра-анестезист,
студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: vasilek_nata@mail.ru
ORCID: 0009-0005-6708-2391

Константин Владимирович Вардов,

студент медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: varovkonstantin@gmail.com
ORCID: 0009-0004-1303-627X

Михаил Михайлович Печаткин,

студент медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: Mihail-pechkin@mail.ru
ORCID: 0009-0009-8624-5896

Код ГРНТИ: 76.03.49

Современные аспекты жидкостной биопсии

Аннотация. Жидкостная биопсия представляет собой перспективный неинвазивный метод диагностики и мониторинга опухолевых заболеваний, основанный на анализе циркулирующих опухолевых клеток (ЦОК) и циркулирующей внеклеточной ДНК (cfDNA). Метод обладает рядом преимуществ, включая безопасность, экономическую эффективность и возможность многократного проведения. Однако для его широкого применения в клинической практике необходимо дальнейшее совершенствование технологий, направленных на повышение чувствительности и специфичности тестов, а также изучение возможностей диагностики рецидивов и оценки эффективности иммунотерапии. Жидкостная биопсия открывает новые горизонты в онкологии, но требует дополнительных исследований для оптимизации и стандартизации её использования.

Ключевые слова: жидкостная биопсия, циркулирующая опухолевая ДНК (ctDNA), циркулирующие опухолевые клетки (ЦОК), экзосомы, онкология, молекулярные маркеры, диагностика рака, персонализированная медицина, мониторинг терапии, cfDNA, микроРНК, прогностические биомаркеры

Актуальность. Жидкая биопсия (ЖБ), характеризующаяся минимально инвазивным методом выявления в биожидкостях, таких как кровь, слюна и моча, опухолевых клеток ЖБ стала революционной стратегией диагностики рака [1]. Это относительно новая методика, которая представляет собой анализ жидкостей организма для выявления клеток опухоли, циркулирующих опухолевых ДНК (ctDNA) или экзосом, позволяющая получать информацию о состоянии опухоли без необходимости проведения инвазивных процедур, таких как пункция или хирургическое вмешательство. ЖБ может использоваться для мониторинга динамики заболевания, оценки ответа на лечение и выявления рецидивов. Анализ молекулярных маркеров в материале жидкостной биопсии помогает в выборе наиболее эффективного лечения, основанного на генетических характеристиках опухоли. Это особенно актуально для онкологических заболеваний, где индивидуальный подход к терапии может существенно повысить эффективность лечения. Метод способствует раннему выявлению опухолей, что увеличивает шансы на успешное лечение. Исследования показывают, что ctDNA может быть обнаружена на ранних стадиях заболевания. ЖБ открывает новые

горизонты для исследований и разработок, позволяя лучше понять биологию опухолей и механизмы метастазирования, может быть более экономически эффективной по сравнению с традиционными методами диагностики, особенно когда речь идет о частом мониторинге состояния пациента.

Цель исследования. Анализ современных аспектов жидкостной биопсии с точки зрения патологической анатомии, включая её диагностическую ценность, возможности мониторинга опухолевых заболеваний и роль в персонализированной медицине.

Задачи. Изучение теоретических основ жидкостной биопсии, анализ механизмов, лежащих в основе метода, отличий от традиционной биопсии, оценка диагностической ценности, чувствительности и специфичности метода, возможностей мониторинга онкопатологии, ответа на терапию.

Материал и методы исследования. Материалами для исследования послужили данные, опубликованные в отечественных и зарубежных журналах, представленные на сайтах E-library и PubMed за период с 2019 по 2024 г. При проведении поиска использовали такие ключевые слова, как «жидкостная биопсия», «экзосомы», «современные методы исследования в онкологии».

Результаты. Современные публикации, посвященные ЖБ, демонстрируют её высокую диагностическую ценность для выявления опухолевых заболеваний и мониторинга при проведении терапии. Метод является эффективным для определения циркулирующих опухолевых клеток и мутаций ДНК. ЖБ продемонстрировала высокую чувствительность в выявлении ранних стадий различных типов рака, включая рак легких, молочной железы и колоректальный рак, возможности выявления cfDNA, ctDNA, экзосом, микроРНК, circRNA, CTC и метилированных фрагментов ДНК, отдельные из них могут быть успешно использованы в качестве диагностических, прогностических и предиктивных биомаркеров [2].

Жидкостная биопсия позволяет эффективно выделять и анализировать циркулирующие опухолевые клетки (ЦОК), это дает возможность оценить гетерогенность опухоли и её молекулярные характеристики, что является важным для понимания биологии опухоли и выбора и мониторинга противоопухолевой терапии. ЖБ позволяет отслеживать изменения в составе циркулирующей опухолевой ДНК (cfDNA) и ЦОК в ответ на лечение. Это дает возможность своевременно корректировать терапевтические стратегии, что особенно актуально для пациентов с метастатическим раком.

Анализ молекулярных маркеров, полученных из материала жидкостной биопсии, может служить прогностическим индикатором для оценки вероятности рецидива и ответа на лечение, что способствует переходу к персонализированной медицине, позволяя адаптировать лечение в зависимости от молекулярного профиля опухоли. Помимо этого, ЖБ является более безопасным и менее инвазивным методом по сравнению с традиционной биопсией, что снижает риск осложнений и повышает комфорт для пациентов.

Несмотря на многообещающие результаты, ЖБ имеет свои ограничения, такие как вариабельность в чувствительности в зависимости от типа опухоли и стадии заболевания. Необходимы дальнейшие исследования для улучшения методов выделения и анализа ЦОК и cfDNA. Результаты подчеркивают необходимость дальнейших исследований для оптимизации метода жидкостной биопсии, включая разработку новых технологий для более точного и быстрого анализа, а также изучение её применения для диагностики рецидивов и оценки эффективности иммунотерапии.

Заключение. В последние годы жидкостная биопсия показала многообещающие перспективы в диагностике опухолевых заболеваний, мониторинге лечения и оценке прогноза рецидива. ЖБ как неинвазивный метод имеет преимущества в сравнении с традиционными биопсийными исследованиями с точки зрения экономической эффективности, безопасности, возможности многократных повторных исследований [3]. Однако необходимо учитывать и ограничения этой методики, чувствительность и специфичность тестов, необходимость дальнейших исследований для оптимизации ее применения в клинической практике.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Yu D., Li Y., Wang M., Gu J., Xu W., Cai H., Fang X., Zhang X. Exosomes as a new frontier of cancer liquid biopsy // *Mol Cancer*. 2022. Vol. 18. No. 21 (1). P. 56. DOI: 10.1186/s12943-022-01509-9.
2. Casagrande G.M. S., Silva M.O., Reis R.M., Leal L.F. Liquid Biopsy for Lung Cancer: Up-to-Date and Perspectives for Screening Programs // *Int J Mol Sci*. 2023. Vol. 28. No. 24 (3). P. 2505. DOI: 10.3390/ijms24032505.
3. Wang K., Wang X., Pan Q., Zhao B. Liquid biopsy techniques and pancreatic cancer: diagnosis, monitoring, and evaluation // *Mol Cancer*. 2023. Vol. 6. No. 22 (1). P. 167. DOI: 10.1186/s12943-023-01870-3.

Владислав Иванович Виноградов,

студент медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: vinogradoff.vlad333@yandex.ru

ORCID: 0009-0000-5149-5152

Сергей Николаевич Рягин,

доктор педагогических наук,

профессор кафедры химии медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

ORCID 0000-0003-0426-1825

Код ГРНТИ: 76.03.31

Изучение содержания протонированной формы изохинолина в соединении 1-[3,4-диэтоксифенил)метилен]-6,7-диэтокси- 1,2,3,4-тетрагидроизохинолина в разных средах желудочно-кишечного тракта *in vitro*

Аннотация. Лекарственные вещества при попадании в организм человека испытывают разное влияние со стороны различных сред, что влечёт за собой изменения физико-химических свойств главного вещества. Такие изменения влекут за собой снижение терапевтического эффекта назначенного препарата. Сделан вывод о том, что такое влияние слабо освещено в разных научных статьях и учебных пособиях, благодаря этому у врача не формируется полноценное представление о таких типах воздействиях. Целью исследования является изучение изменений физико-химических свойств лекарственного вещества на примере дротаверина гидрохлорида, которое имеет торговое название «НО-ШПА», в разных средах ЖКТ человека *in vitro*. Исследование состоит из теоретического расчёта изменений свойств данного соединения в моделированных средах ЖКТ и полученных экспериментальных данных. Благодаря буферным растворам создавались среды с pH=2,0 (среда желудка); 7,1 (среда ротовой полости) и 8,0 (среда двенадцатиперстной кишки). Данные значения кислотности являются средним оптимальным значением для функционирования ферментов в данных отделах ЖКТ. В приготовленные растворы помещаются таблетки с исследуемым веществом, и каждые две минуты происходит забор жидкости и ее фильтрация. Полученный фильтрат далее изучается для определения оптической плотности. Установлено, что в кислых средах изменения физико-химических свойств привели к увеличению содержания протонированной формы дротаверина и к лучшему растворению таблетки, в двух остальных средах изменение привело к плохому растворению. Теоретические расчёты подтверждают полученные экспериментальные данные.

Ключевые слова: дротаверин, физико-химические свойства, НО-ШПА, среды, желудочно-кишечный тракт

Актуальность. Изохинолин используется в синтезе разных лекарственных средств. Одним из таких является 1-[3,4-диэтоксифенил)метилен]-6,7-диэтокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин в виде ги-

дрохлорида. При употреблении человеком данного соединения оно проходит через определённые среды: ротовой полости, желудка и тощей кишки. В каждой из них имеется определённая концентрация протонов, благодаря которым будет происходить сдвиг химического равновесия. В каждой среде будет наблюдаться разное содержание протонированной формы и скорость растворения. Данное исследование направлено на подробное изучение этого процесса, которое сформирует у врачей подробную картину влияния среды на физико-химические свойства лекарственных средств.

Методы исследования. Был проведён теоретический расчёт изменений термодинамического состояния равновесия лекарственного вещества в средах и дистиллированной воде с постановкой эксперимента.

Теоретический расчёт в себя включает расчёт константы равновесия (K_a) 1-[3,4-диэтоксифенил)метил]-6,7-диэтокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолина при температуре 35°C и объёме дистиллированной воды 0,5 л; изучение энергии Гиббса в разных средах для прогнозирования направления сдвига химического равновесия; расчёт дебаевской длины и потенциала ионной атмосферы в средах для обособления изменений концентраций исследуемого соединения в данных средах [1].

Эксперимент включал в себя внесение таблетки с исследуемым веществом, помещённым в сферическую мелкосетчатую корзинку, которую погружали в буферные растворы с рН сред, характерных для ротовой полости, желудка и двенадцатиперстной кишки. Температура раствора соответствует температуре в человеческом организме 35°C. Каждые 2 минуты был забор 10 мл исследуемой жидкости с дальнейшей фильтрацией. В фильтрат добавляли раствор HCl с мольной концентрацией 0,1 М до объёма 50 мл. У полученного раствора определялась оптическая плотность, на основе которой рассчитывалось содержание дротаверина [2, 3].

Результаты. В дистиллированной воде значение $K_a = 3,313667 \cdot 10^{-11}$, следовательно, $\Delta G = 61,79$ кДж/моль. Полученные результаты являются начальным состоянием термодинамического равновесия, и благодаря им были рассчитаны значения в средах ротовой полости, желудка и двенадцатиперстной кишки:

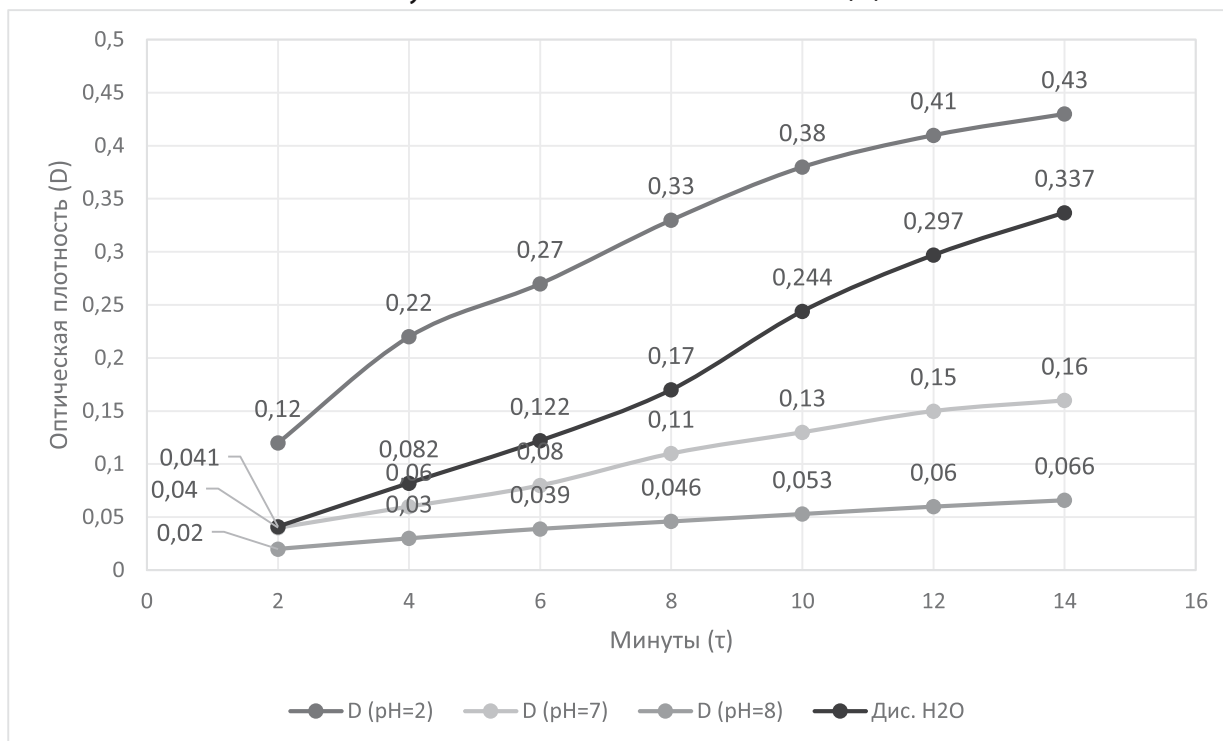
- $\Delta G_{\text{(желудок)}} = 25,874$ кДж/моль – сдвиг химического равновесия в обратную сторону к протонированной форме исследуемого вещества;
- $\Delta G_{\text{(ротовая полость)}} = -2,355$ кДж/моль – сдвиг химического равновесия в сторону образования нерастворимого соединения;
- $\Delta G_{\text{(двенадцатиперстная кишка)}} = -9,791$ кДж/моль – сдвиг химического равновесия в сторону образования нерастворимого соединения.

Из-за разного содержания растворимых солей в буферных растворах, которые имитируют среды ЖКТ, были получены разные молярные концентрации исследуемого вещества, потому что вокруг них формировалась ионная атмосфера, которая оказывает влияние на подвижность 1-[3,4-диэтоксифенил)метил]-6,7-диэтокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолина в растворе:

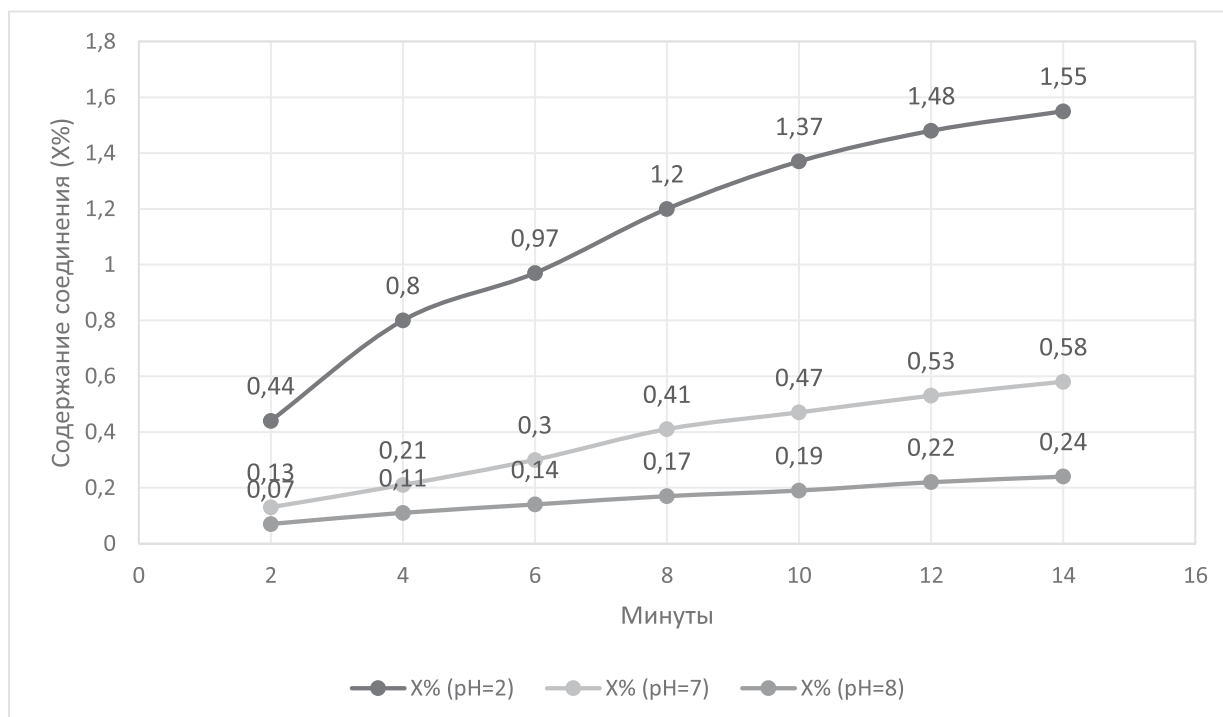
| | Дист. H ₂ O | Желудок (рН=2) | Ротовая полость (рН=7) | Двенадцатиперстная кишка (рН=8) |
|---|------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Дебаевский радиус (rD) [Å] | 32 | 6,32 | 5,52 | 2,94 |
| Потенциал ионной атмосферы (Ψa) [-10–14] | 6,71 | 3,4 | 3,96 | 7,31 |

Экспериментальные результаты

Результаты оптической плотности (D)



Результаты процентного содержания соединения (X%)



Заключение. В результате эксперимента и теоретических расчётов было выявлено, что наибольшая концентрация 1-[3,4-диэтоксифенил)метилден]-6,7-диэтокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолина фиксируется в среде желудка, где pH=2. Теоретический расчёт подтвердил, что смещение химического равновесия в сторону образования протонированной формы исследуемого соединения будет происходить в желудке,

потому что изменения $G_{\text{(желудок)}} > 0$. Самое маленькое содержание фиксируется в среде двенадцатиперстной кишки, $\Delta G_{\text{(ротовая полость)}} < 0$, но в среде ротовой полости будет немного больше $\Delta G_{\text{(двенадцатиперстная кишка)}} < \Delta G_{\text{(ротовая полость)}} < 0$. Также всё это подтверждает потенциалы ионных атмосфер в средах: $\Psi_{\text{а (желудок)}} < \Psi_{\text{а (ротовая полость)}} < \Psi_{\text{а (двенадцатиперстная кишка)}}$.

Всё это показывает, что разные среды по значению рН и содержанию минерального состава оказывают влияние на лекарственные средства. В одних средах содержание их будет достаточно высокое, а в других малое. При разных патологиях, связанных с изменением состава сред организма человека, назначенные лекарственные средства могут быть неэффективны.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. ФС. 2.1.0098.18. Фармакопейная статья. Дротаверина гидрохлорид. Дротаверин (утв. и введена в действие приказом Минздрава России от 31.10.2018 № 749) (Государственная фармакопея Российской Федерации. XV издание. Т. III).
2. Илларионова Е.А., Сыроватский И.П., Иноземцев П.О. Новый вариант спектрофотометрического определения дротаверина // Сибирский медицинский журнал. 2011. № 5. С. 75–77.
3. *Стамати А.Д.* Спектрофотометрическое определение дротаверина в лекарственных формах // Химия и химическая технология в XXI веке: материалы XVII Международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных имени профессора Л.П. Кулёва, посвящённой 120-летию Томского политехнического университета: [сб. статей] (г. Томск, 17–20 мая 2016 г.). – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. С. 260–261.

Мария Романовна Влазнева,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: spesenca@gmail.com

Анна Владимировна Чобану,

кандидат фармацевтических наук,

доцент кафедры химии медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: pesenca@yandex.ru

ORCID: 0009-0003-0348-9315

Код ГРНТИ: 76.31.35

Количественное определение декстрана-60 методом поляриметрии в препарате для внутрикоронарных инфузий «Консол®»

Аннотация. Рассматривается разработка методики для количественного определения декстрана-60 в препарате «Консол®, раствор для внутрикоронарных перфузий» методом поляриметрии с достаточной специфичностью, линейностью, правильностью и прецизионностью.

Ключевые слова: декстран-60, препарат «Консол®, раствор для внутрикоронарных перфузий», поляриметрия

Введение. «Консол®» – это многокомпонентный препарат, применяемый при острых нарушениях мозгового кровообращения, ишемического инсульта головного мозга. «Консол®» в своем составе содержит 12 действующих веществ. Количественное и качественное определение каждого компонента представляет собой сложную задачу по выделению каждого вещества из смеси.

Актуальность работы. Была разработана процедура проведения количественного определения декстрана-60 в многокомпонентном препарате «Консол®, раствор для внутрикоронарных перфузий» без извлечения декстрана-60 из лекарственной смеси.

Цель. Разработка методики для количественного определения декстрана-60 в препарате «Консол®, раствор для внутрикоронарных перфузий» методом поляриметрии с достаточной специфичностью, линейностью, правильностью и прецизионностью [1].

Приготовление раствора испытуемого образца (ИО)

Препарат анализируется без предварительной пробоподготовки.

Проведение испытания

Кювета должны быть чистая, сухая, без царапин. Перед тем как поместить кювету в держатель, протереть наружную поверхность салфеткой без ворса, чтобы удалить следы пролитого образца, волокон и т. д.

Общая схема спектрофотометрического анализа представлена в таблице 1.

Последовательность анализа образцов

| № п/п | Пробы/Наименование в программе | Количество вводов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | Вода | 1 |
| 2 | Раствор испытуемого образца 1 / Samples 1 | 3 |
| 3 | Раствор испытуемого образца 2 / Samples 2 | 3 |
| 4 | Раствор испытуемого образца n / Samples n | 3 |

Результаты

Расчет результатов испытания

Удельное вращение декстрана принимают за $[\alpha]=+199,3(^{\circ})$ мл дм⁻¹·г⁻¹.

Содержание декстрана (С), в миллиграммах на миллилитр, вычисляют по формуле [2]:

$$C = \frac{\alpha \cdot 1000}{199,3 \cdot l},$$

где l – толщина слоя в кювете, дм;

α – измеренный угол вращения плоскости поляризации;

1000 – перевод г в мг.

Заключение. Разработанный метод позволяет быстро и точно определить количественное содержание декстрана-60 в многокомпонентном препарате «Консол®», раствор для внутрикоронарных перфузий» без дополнительной пробоподготовки. Данный метод провалидирован по всем требованиям ГФ XV ОФС.1.1.0012.15 «Валидация аналитических методик».

Список источников

1. 1. ГФ РФ XV. ОФС.1.1.0012.15 «Валидация аналитических методик».
2. 2. ГФ РФ XV. ОФС.1.2.1.0018.15 «Поляриметрия».

Белла Борисовна Гагулаева,

аспирант,

лаборант-исследователь,

НИИ морфологии человека им. акад. А.П. Авцына ФГБНУ «Российский научный центр хирургии
им. академика Б.В. Петровского», Москва

E-mail: gagulati@yandex.ru

СПИН-код: 8750–3383

ORCID: 0000-0002-1415-3070

Scopus Author ID: 571193430961

Код ГРНТИ: 76.03.35

Отличия в формировании структуры и функции селезенки крыс, развивавшихся при воздействии эндокринного дисраптора ДДТ

Аннотация. Изучены отличия в формировании структуры и функции селезенки крыс, развивавшихся при воздействии низких доз эндокринного дисраптора дихлордифенилтрихлорэтана (ДДТ). Выявлено, что низкодозовое воздействие ДДТ приводит к дискординации морфогенетических процессов в селезенке и нарушению ее функционирования как органа иммунной защиты.

Ключевые слова: селезенка, морфогенез, ДДТ, эндокринный дисраптор

Актуальность. В последние десятилетия отмечается увеличение числа иммунопатологий среди взрослого и детского населения [1, 2]. Они связаны как со снижением иммунной функции, так и с повышением активности клеток иммунной системы. Результаты скрининговых исследований показывают связь между воздействием эндокринных дисрапторов на население и числом иммунопатологий. Наиболее распространенным и стойким эндокринным дисраптором является пестицид дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ). Он легко проникает через фетоплацентарный барьер и экскретируется с молоком, что делает организм человека уязвимым с самых ранних этапов развития [3]. Однако механизмы его влияния не изучены и непонятно, оказывает он негативное действие, только нарушая регулируемую функцию эндокринной системы, или же он способен влиять на развитие органов иммунной защиты.

Цель. Выявить отличия в формировании структуры и функции селезенки крыс, развивавшихся при воздействии эндокринного дисраптора ДДТ.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 116 самцах крыс Вистар, подвергшихся пренатальному и постнатальному воздействию низких доз ДДТ, предусмотренных нормативами его содержания в продуктах питания. Среднесуточное воздействие на организм ДДТ при его самостоятельном употреблении в виде водного раствора, заменяющего питьевую воду, составило в среднем около 3 мкг/кг массы тела. Исследование селезенки выполняли у новорожденных животных, в подсосном, пубертатном и постпубертатном периодах. В качестве контроля использовали интактное потомство мужского пола. Применялись морфологические (гистологическое и морфометрическое исследование препаратов селезенки, проточная цитофлуориметрия), функциональные (пролиферация и пролиферативный ответ на введение митогена) и статистические методы исследования.

Результаты исследования. У новорожденных животных селезенка не имела анатомических отличий, ее масса соответствовала значениям контрольной группы. Воздействие эндокринного дисраптора ДДТ приводило к ускорению формирования белой пульпы в селезенке до начала полового созревания, что проявлялось большим количеством периаартериальных лимфоидных муфт и развитием вокруг них маргинальной зоны. Но после наступления половой зрелости в сформированных лимфатических узелках медленнее развивались герминативные центры, содержащие плазматические клетки. На всех этапах

исследования отмечалась пониженная миграция в селезенку нейтрофилов, а также сохранялся активный гемопоэз. В селезенке более медленными темпами дифференцировались В-лимфоциты и моноциты, формировалась популяция Т-лимфоцитов, но после наступления половой зрелости Т-клетки начинали более активно мигрировать в селезенку. Пролиферативная активность спленоцитов значительно превышала значения интактного контроля в раннем развитии, но после полового созревания снова возрастала, что приводило к увеличению размеров органа. Пролиферативный ответ Т-клеток селезенки на митоген конканавалин А был подавлен на всех этапах постнатального развития, что, вероятно являлось основной причиной развивающейся спленомегалии.

Заключение. Воздействие на развивающийся организм низких доз эндокринного дисраптора ДДТ приводит к дисбалансу морфогенетических процессов в селезенке, нарушению ее функционирования как органа иммунной защиты. Результаты исследования демонстрируют способность низких доз ДДТ оказывать не только дисрапторное, но и дисморфогенетическое действие, и тем самым позволяют рассматривать фоновое воздействие ДДТ, имеющее широкие масштабы, как фактор риска нарушений иммунитета.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Annesi-Maesano I., Fleddermann M., Hornef M., von Mutius E., Pabst O., Schaubeck M., Fiocchi A.* Allergic diseases in infancy: I – Epidemiology and current interpretation // *World Allergy Organ J.* 2021. No. 14 (11). P. 100591.
2. *Conrad N., Misra S., Verbakel J.Y., Verbeke G., Molenberghs G., Taylor P.N., Mason J., Sattar N., McMurray J.J. V., McInnes I. B., Khunti K., Cambridge G.* Incidence, prevalence, and co-occurrence of autoimmune disorders over time and by age, sex, and socioeconomic status: a population-based cohort study of 22 million individuals in the UK // *Lancet.* 2023. No. 401 (10391)/ P. 1878–1890.
3. *Andjelkovic M., Van Overmeire I., Joly L., Poma G., Malarvannan G., Vleminckx C., Malysheva S.V., Vanhouche M., Van Loco J., Van Nieuwenhuysse A., Covaci A.* Persistent organic pollutants in human milk of Belgian mothers: levels, time trend and exposure assessment for nursing infant // *Environ. Expo. Assess.* 2024. No. 3. P. 23.

Амина Анаровна Гаджиева,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: aminagadzhieva696@gmail.com

ORCID: 0009-0007-3286-1904

Код ГРНТИ: 76.03.49

Статистика смертности от атеросклероза в России и Испании

Аннотация. В докладе представлены данные о смертности от разных заболеваний в РФ и Испании. Проведена сравнительная характеристика данных.

Ключевые слова: статистика смертности, сердечно-сосудистые заболевания, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, цереброваскулярные заболевания

Актуальность. Сердечно-сосудистая патология, связанная с атеросклерозом, является актуальной проблемой в современном мире. Известно, что во второй половине XX в. атеросклероз стал быстро распространяться в географические зоны, в которых ранее не встречался, таких как Япония, Китай, некоторые африканские страны. Согласно результатам исследования Global Burden of Disease Study 2019 года, в период с 1990 по 2019 г. самый резкий рост заболеваемости и смертности от заболеваний, связанных с атеросклерозом, наблюдался на Северных Марианских островах.

Имеются данные, свидетельствующие о том, что в 2019 г. Россия занимала первое место по показателю смертности от заболеваний, связанных с атеросклерозом [1]. Ежегодно в РФ более миллиона человек умирает от заболеваний сердца и сосудов, и 78% из них – это поражение сосудов сердца и мозга, вызванное атеросклерозом. В то же время в Испании, по данным отдельных публикаций, показатели смертности от указанного заболевания являются одними из самых невысоких в мире, так за 2024 г. число смертей от атеросклероза составило всего 1311 случаев на всю страну [2].

Цель исследования. В связи с этим цель настоящей работы – изучение статистики смертности от заболеваний, вызванных атеросклерозом, в странах с минимальным и максимальным количеством умерших от данной патологии с соответствующим анализом вероятных этиопатогенетических факторов.

Задачи. Анализ отечественных и зарубежных научных публикаций, характеризующих статистические данные, отражающие заболеваемость и смертность от заболеваний, связанных с атеросклерозом в России и Испании.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили архивные данные, опубликованные на сайте Всемирной организации здравоохранения. Также источниками информации послужили статьи, клинические исследования и журналы, опубликованные на сайте PubMed за период с 2020 по 2024 г., всего 46 статей, по ключевым словам statistics of mortality, cardiovascular diseases, atherosclerosis, ischemic heart disease, cerebrovascular diseases.

Результаты. По результатам исследования за 2021 г. в России было выявлено 356 смертей от ИБС и 241 – от инсульта у женщин (на 100000 населения). По статистике, за 2021 г. в России от ИБС погибло 323, а от инсульта – 168 мужчин (на 100000 населения). Таким образом, основными причинами смертей в России за 2021 г. был COVID-19 (403 погибшие женщин и 405 погибших мужчин), ИБС и инсульт (основными причинами этих болезней является нарушение кровоснабжения органов из-за атеросклеротических поражений). Если оценить общие результаты, то 341 человек погиб от ИБС и 208 – от инсульта (статистика смертности на 100000 населения без разделения по полу).

В Испании в это же время было зарегистрировано 100 женских смертей от ИБС и 66 от инсульта, в то время как от ИБС умерло 110 мужчин, а от инсульта – 50 (на 100000 населения). А по общим результатам 105 испанцев умерли от ИБС, и 58 – от инсульта в 2021 г. Несмотря на то что в России погибло больше

людей от этой патологии, в Испании ИБС стоял на первом месте по причинам смертей в 2021 г. Смертность от заболеваний, связанных с атеросклерозом, была существенно выше по сравнению с Испанией, ИБС как причина смерти в Испании занимала первое место в структуре летальности, тогда как в России ИБС была на втором месте, а на первом – COVID-19.

В 2023 г., по данным Национального института статистики (INE), онкология стала основной естественной причиной смерти в Испании (26,6% от общего числа смертей). Среди наиболее частых онкологических заболеваний – рак бронхов и лёгких, колоректальный рак, рак поджелудочной железы и рак молочной железы. А болезни системы кровообращения (26,5% от общего числа смертей) заняли второе место. Среди смертей от заболеваний системы кровообращения наиболее частой причиной стала ишемическая болезнь сердца. В России, наоборот, по количеству смертей сердечно-сосудистые патологии заняли первое место. По данным Росстата, в 2023 г. чаще всего россияне умирали от болезней системы кровообращения (46,2%). На втором месте по количеству смертей – злокачественные новообразования (16%) [3].

Заключение. При анализе данных, собранных из различных источников, установлено, что женщины погибают от атеросклеротических поражений сосудов чаще, чем мужчины. Но, по некоторым данным, мужчины чаще встречаются с патологиями сердечно-сосудистой системы. Это связано с наличием защитного механизма у женщин. До наступления менопаузы женщины защищены влиянием женских половых гормонов, в частности эстрогенов, которые повышают выработку липопротеинов высокой плотности. У мужчин такой защиты нет, поэтому у них быстрее развивается атеросклеротическая болезнь сердца и чаще случаются инфаркты миокарда. При этом в России средний возраст наступления менопаузы у женщин – 49–50 лет, в Испании же – в 51–52 года. Отталкиваясь от этих цифр, можно предположить, что одна из причин, почему испанки меньше подвержены патологиям сердечно-сосудистой системы – это поздняя менопауза, по сравнению с россиянками. Но, конечно, же это не является главной и единственной причиной высокой смертности в России от атеросклероза.

У мужчин к факторам риска относятся избыточный вес, курение, низкий уровень физической активности, злоупотребление алкоголем и неправильное питание. Также, по статистике, в России мужчины больше злоупотребляют алкоголем и начинают курить в раннем возрасте (12–15 лет), в то время как испанцы меньше злоупотребляют алкоголем и табаком. По некоторым же данным, средний возраст начинающих курильщиков составляет 16–17 лет.

Таким образом, на структуру летальности от заболеваний, связанных с атеросклерозом, в различных регионах и странах безусловно оказывает влияние соотношение различных этиопатогенетических факторов развития атеросклероза, для корректной сравнительной оценки их эффектов необходимы системные комплексные клинико-эпидемиологические, генетические и другие исследования.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Weihua Ch., Zeya L., Yu Z., Yitian Ch., Rongchong H.* Global and national burden of atherosclerosis from 1990 to 2019: trend analysis based on the Global Burden of Disease Study 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37677929/> (дата обращения: 12.05.2025).
2. Number of deaths from atherosclerosis in Spain from 2005 to 2022 [Электронный ресурс]. – URL: <https://tr-page.yandex.ru/translate?lang=en-ru&url=https%3A%2F%2Fwww.statista.com%2Fstatistics%2F780491%2Fnumber-of-atherosclerosis-deaths-in-spain%2F> (дата обращения: 12.05.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. World Health Organization. Data. – URL: <https://data.who.int/countries/>

Алена Алексеевна Гамзова,

лаборант кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,
Частное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский медико-социальный институт», Санкт-Петербург
E-mail: gamzova1206@yandex.ru

Андрей Всеволодович Дробленков,

доктор медицинских наук,
профессор,
заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин,
Частное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский медико-социальный институт», Санкт-Петербург;
ФГБУ «Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л. Г. Соколова»
Федерального медико-биологического агентства России, Санкт-Петербург;
Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения
«Бюро судебно-медицинской экспертизы», Санкт-Петербург

Эльвира Ринатовна Халитова,

заведующая отделом, врач судебно-медицинский эксперт,
ФГБУ «Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л.Г. Соколова»,
Санкт-Петербург
ORCID 0009-0005-9814-7514

Код ГРНТИ: 76.35.43

Пластические изменения клеток макроглии при острой алкогольной интоксикации и алкогольной абстиненции

Аннотация. В представленной работе исследованы пластические изменения клеток макроглии в передней лимбической коре головного мозга при острой алкогольной интоксикации и алкогольной абстиненции. Особое внимание уделено анализу пространственного расположения глиальных клеток, а также оценке глиальных расстояний и глиоцито-нейронального индекса. Проведено гистологическое исследование материала, полученного от трех групп лиц различного состояния по отношению к алкоголю. Выявлено, что острое воздействие этанола и последующая абстиненция вызывают значительное сокращение глиальных расстояний и рост глиоцито-нейронального индекса, что свидетельствует о пластической перестройке макроглии и ее активном участии в постинтоксикационных процессах. Результаты могут быть применены в судебно-медицинской диагностике алкогольных поражений головного мозга.

Ключевые слова: макроглия, острая алкогольная интоксикация, алкогольная абстиненция, глиальные расстояния, глиоцито-нейрональный индекс

Цель и задачи исследования. Острая алкогольная интоксикация (ОЭ) и алкогольная абстиненция (АА) оказывают значительное влияние на морфофункциональные характеристики клеток головного мозга [1–3]. Среди клеточных элементов, вовлеченных в реакцию на токсическое действие этанола, особое место занимают макроглиальные клетки, включая астроциты и олигодендроциты. Несмотря на известное влияние этанола на центральную нервную систему, пространственная организация клеток макроглии и их взаимодействие с нейронами при ОЭ и АА остаются недостаточно изученными. В связи с этим целью настоящего исследования является анализ пространственной реакции клеток макроглии в передней лимбической коре головного мозга, а также оценка таких параметров, как глиальные расстояния и глиоцито-нейрональный индекс. Исследование пространственного расположения клеток макроглии и их взаимодействий

с нейронами в условиях ОЭ и АА имеет важное значение для судебно-медицинской диагностики алкогольных поражений головного мозга. Изучение глиальных расстояний и глиоцито-нейронального индекса может способствовать лучшему пониманию механизмов адаптации клеточных элементов коры головного мозга при отравлении этанолом, а также помочь в дифференциальной диагностике стадий алкогольной интоксикации.

Материалы и методы. Гистологические срезы поля 24б слоя III передней лимбической коры головного мозга после окрашивания по Нисслию исследовали у трех групп людей в возрасте от 24 до 45 лет, погибших на месте от тупой сочетанной травмы при дорожно-транспортном происшествии: у здоровых людей (n=5), после смерти от ОЭ в периоде резорбции этанола (n=5) и у людей с ранними признаками алкогольной болезни при АА в конце элиминации этанола (n=5). Подсчет числа клеток-сателлитов и отношения клеток-сателлитов к числу малоизмененных нейронов, а также установление средней площади тел нейронов производили в горизонтальных фрагментах передней лимбической коры площадью 1 мм². Для анализа данных использовали пакет статистической программы GraphPad PRISM 6.0 (GraphPad Software, USA). Учитывая, что распределение параметров каждого вариационного ряда (n=20) отличалось от нормального, для установления достоверности различий величин вычисляли их медиану, верхний и нижний квартили, которые сравнивали с использованием непараметрического критерия Манна – Уитни.

Результаты исследования. Среднее значение глиального расстояния в норме составило 11,46±0,17 мкм. При острой алкогольной интоксикации данный показатель снижался до 8,05±3,12 мкм, а в фазе алкогольной абстиненции наблюдалось наиболее выраженное сокращение глиальных расстояний до 5,5±1,15 мкм. Изменения глиоцито-нейронального индекса также демонстрировали закономерную динамику: в норме этот показатель оставался на минимальном уровне, при ОЭ увеличивался в 2 раза, а в фазе АА его значения возрастали почти в 8 раз по сравнению с нормальными показателями. Выявленные изменения свидетельствуют о пластических перестройках клеток макроглии в ответ на токсическое воздействие этанола и последующее развитие компенсаторно-приспособительных реакций. Сокращение глиальных расстояний и увеличение глиоцито-нейронального индекса указывают на активное участие макроглии в постинтоксикационных процессах, что может иметь значение для судебно-медицинской диагностики состояний, связанных с употреблением этанола при развитии и регрессии острой алкогольной интоксикации.

Обсуждение. Выявленные изменения свидетельствуют о пластичности клеток макроглии в ответ на токсическое воздействие этанола и последующее развитие компенсаторно-приспособительных реакций. Сокращение глиальных расстояний и увеличение глиоцито-нейронального индекса могут рассматриваться как показатели реакции макроглии на повреждение нейронов, их гибель и восстановительные процессы. Наибольшие изменения этих параметров в период АА позволяют предположить, что макроглия активно участвует в постинтоксикационных процессах, регулируя межклеточные взаимодействия.

Заключение. Глиальные расстояния и глиоцито-нейрональный индекс являются ключевыми характеристиками, позволяющими оценить степень изменения макроглии при ОЭ и АА. При ОЭ наблюдается умеренное сокращение глиальных расстояний и увеличение глиоцито-нейронального индекса, тогда как при АА эти параметры изменяются значительно. Полученные данные могут быть использованы в судебно-медицинской практике для объективной дифференциальной диагностики состояний, связанных с употреблением этанола.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Афанасьев В. В., Рубитель Л. Т., Афанасьев А. В. Острая интоксикация этиловым алкоголем. – Санкт-Петербург: Интермедика, 2002. – 92 с.
2. Ахмадеев А. В., Калимуллина Л. Б. Хемосенсорная амигдала: фундаментальные закономерности структурно-функциональной организации и прикладные аспекты // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. 2019. Т. 105. № 2. С. 139–149.
3. Пиголкин Ю. И., Богомолова И. Н., Богомолов Д. В. и др. Судебно-медицинская диагностика отравлений спиртами / под ред. проф. Ю. И. Пиголкина. – Москва: МИА, 2006. – 376 с.

Наталья Андреевна Гербиг,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: nataliagerbig@gmail.com

ORCID: 0009-0005-2748-2630

Код ГРНТИ: 76.29.49

Искусственный интеллект в предикативности течения рака молочной железы и прогнозировании ответа на терапию

Аннотация. Рак молочной железы (РМЖ) занимает ведущие позиции в структуре онкологической заболеваемости и смертности среди женского населения, что обуславливает высокую актуальность поиска и внедрения инновационных методов прогнозирования течения заболевания и эффективности терапевтических вмешательств. Целью данной работы является систематизация современных научных данных о применении технологий искусственного интеллекта (ИИ) в стратификации риска, предикативности молекулярных подтипов РМЖ и прогнозировании ответа на лечение. Проведён анализ публикаций 2015–2024 гг., охватывающих использование алгоритмов глубокого обучения для обработки гистопатологических изображений, мультиомиксных и радиологических данных. Установлено, что интеграция ИИ в клиническую практику способствует повышению точности прогнозов, стандартизации диагностических критериев, ускорению принятия решений и персонализации лечебных подходов. Выявлены ключевые ограничения, включающие дефицит аннотированных данных, гетерогенность протоколов визуализации и низкую интерпретируемость алгоритмов. Обоснована необходимость дальнейших проспективных исследований и междисциплинарного сотрудничества для эффективной трансляции технологий ИИ в рутинную онкологическую практику. Перспективными направлениями развития являются использование жидкостной биопсии в сочетании с ИИ, федеративное обучение и создание цифровых двойников опухолей для *in silico* моделирования терапевтического отклика.

Ключевые слова: рак молочной железы, искусственный интеллект (ИИ), глубокое обучение, предиктивная аналитика, персонализированная медицина, радиомика, цифровой двойник, прогнозирование ответа на терапию

Актуальность. Рак молочной железы (РМЖ) занимает первое место в структуре онкологической заболеваемости и смертности среди женщин: ежегодно регистрируется более 2 млн новых случаев, а в РФ на его долю приходится 22,5% злокачественных новообразований [1]. Несмотря на прогресс в методах диагностики (маммография, УЗИ, МРТ), сохраняются проблемы ложноположительных результатов и субъективности интерпретации данных. Персонализация лечения требует точного прогнозирования молекулярных подтипов опухоли (люминальный, HER2+, тройной негативный), риска рецидива и ответа на терапию.

Традиционные методы, основанные на иммуногистохимическом анализе (такие как определение экспрессии HER2 и Ki-67), характеризуются ограниченной точностью и значительной зависимостью от квалификации и опыта патолога. Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) предоставляет возможность комплексного анализа многомерных данных, включающих гистологические изображения, радиомические характеристики магнитно-резонансной томографии (МРТ) и геномные маркеры, что создает предпосылки для развития персонализированной медицины.

Методы исследования. Проведен систематический обзор 49 научных публикаций (2015–2024 гг.), отобранных из базы данных PubMed с использованием стратегии поиска, включающей ключевые термины: breast cancer, artificial intelligence, deep learning, treatment prediction, recurrence risk. Критериям включения соответствовали исследования, сфокусированные на следующих направлениях:

1. Прогнозирование молекулярных подтипов рака молочной железы (РМЖ) на основе анализа гистопатологических изображений с применением алгоритмов глубокого обучения.
2. Оценка риска рецидивирования с интеграцией клинико-морфологических параметров (степень дифференцировки опухоли, статус рецепторов ER/PR/HER2, индекс Ki-67).
3. Прогнозирование терапевтического ответа на неоадьювантную химиотерапию и таргетные препараты (например, ингибиторы HER2, CDK4/6).

Результаты. Искусственный интеллект (ИИ) занимает ключевую позицию в современной онкологии, демонстрируя значительный потенциал в прогностической стратификации течения рака молочной железы (РМЖ) и оценке эффективности терапевтических вмешательств. Применение сверточных нейронных сетей (CNN) в анализе гистопатологических изображений позволяет автоматизировать классификацию опухолевых структур, определяя степень злокачественности посредством оценки пролиферативной активности (Ki-67) и экспрессии рецепторов (ER, PR, HER2). Эти алгоритмы идентифицируют морфологические паттерны, коррелирующие с агрессивностью неоплазии и риском метастатической диссеминации, что оптимизирует планирование лечебных стратегий.

Интеграция мультиомиксных данных (геномных, транскриптомных, протеомных, эпигеномных) обеспечивает выявление прогностических биомаркеров, ассоциированных с молекулярными подтипами РМЖ (люминальный, HER2-позитивный, трижды негативный), а также редких соматических мутаций, влияющих на общую выживаемость [3]. Алгоритмы машинного обучения, включая мета-анализ гетерогенных данных, способствуют идентификации патогенетических драйверов. Методы радиомики дополняют эти подходы, экстрагируя количественные дескрипторы (текстура, форма, интенсивность сигнала) из медицинских изображений (МРТ, маммография, ПЭТ-КТ) для построения предиктивных моделей ответа на неоадьювантную терапию и риска рецидивирования. Клинико-демографические параметры, интегрированные в электронные медицинские карты (EHR), усиливают прогностическую точность за счёт учета возраста, стадии TNM и коморбидности.

В контексте прогнозирования терапевтического ответа ИИ демонстрирует высокую клиническую значимость [2]. При неоадьювантной химиотерапии нейросетевые модели, обученные на мультимодальных данных (МРТ, транскриптомика), прогнозируют вероятность полного патологического ответа (pCR), что определяет выбор между органосохраняющей тактикой и радикальной резекцией. В таргетной терапии алгоритмы предсказывают эффективность HER2-таргетных агентов (трастузумаб) и ингибиторов PARP у пациентов с мутациями BRCA1/2. Иммуноонкологические подходы используют оценку лимфоцитов (TILs), инфильтрирующих опухоль, для прогноза ответа на ингибиторы контрольных точек (например, пембролизумаб). Персонализация режимов достигается посредством генеративных состязательных сетей (GANs) и обучения с подкреплением, минимизирующего токсичность. Клинические платформы (IBM Watson for Oncology) анализируют Big Data для генерации рекомендаций, а рекуррентные нейронные сети (RNN) детектируют ранний рецидив по динамике циркулирующей опухолевой ДНК (ctDNA).

Критическими ограничениями внедрения ИИ остаются проблемы качества данных: дефицит аннотированных датасетов, гетерогенность протоколов визуализации (например, вариабельность параметров МРТ) и низкая интерпретируемость «чёрного ящика» моделей, снижающая доверие клиницистов. Этические риски включают алгоритмические смещения (bias), обусловленные недостаточной репрезентативностью этнических групп в обучающих выборках, и проблемы конфиденциальности при обработке персональных данных. Валидация требует масштабных проспективных исследований (например, NCT04216992), доказывающих эффективность в реальной клинической практике.

Перспективные направления включают комбинацию жидкостной биопсии с ИИ для ранней детекции резистентности с помощью анализа экзосомальной ДНК и ctDNA. Федеративное обучение (Federated Learning) обеспечит тренировку моделей на распределённых данных без нарушения конфиденциальности. Цифровые двойники пациентов, созданные *in silico*, позволят оптимизировать подбор терапии, сокращая время доклинических испытаний.

Заключение. Искусственный интеллект (ИИ) кардинально меняет парадигму диагностики и лечения рака молочной железы (РМЖ), предлагая решения для ключевых клинических задач:

1. *Автоматизация анализа.* Алгоритмы ИИ, такие как сверточные нейронные сети (CNN) и трансформеры, обеспечивают обработку гистологических срезов и радиологических изображений (МРТ, маммография) со скоростью, превышающей человеческие возможности в 10 раз. Это позволяет сократить время постановки диагноза до 12 секунд на срез, что критично для своевременного назначения терапии.
2. *Персонализация лечения.* Интеграция ИИ с методами глубокого обучения (ГО) позволяет прогнозировать молекулярные подтипы РМЖ (люминальный A/B, HER2+, трижды негативный) с точностью до 85% (AUC=0,89). Модели на основе ансамблей (Random Forests, Gradient Boosting) анализируют ответ опухоли на неоадьювантную химиотерапию, снижая частоту неэффективных курсов на 25% за счет предикции резистентности.
3. *Стандартизация диагностических критериев.* ИИ минимизирует межоператорскую вариабельность в оценке биомаркеров (HER2, Ki-67). Например, алгоритмы на базе CNN повышают согласованность интерпретации HER2+ (Каппа-коэффициент: 0,82 vs 0,58 без ИИ), что исключает субъективные ошибки и улучшает стратификацию пациентов.

Перспективные направления:

- мультимодальные платформы: комбинация ИИ с радиомикой (анализ текстурных признаков МРТ) и геномным секвенированием (мутации BRCA1/2) позволит создавать «цифровые двойники» опухолей для моделирования ответа на терапию *in silico*;
- explainable AI (XAI): внедрение методов интерпретации (SHAP, LIME) повысит доверие клиницистов к алгоритмам за счет прозрачности решений.

ИИ трансформирует онкологическую практику, оптимизируя диагностику и персонализируя лечение РМЖ [3]. Однако для полной интеграции требуется преодоление технических и методологических барьеров, включая стандартизацию данных и междисциплинарное сотрудничество.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Д. Каприна [и др.]. — Москва: МНИОИ имени П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2023. С. 10.
2. *Rodriguez-Ruiz A. et al.* Detection of breast cancer with mammography: effect of an artificial intelligence support system // *Radiology*. 2019. Vol. 290. P. 305–314.
3. *McKinney S.M. et al.* International evaluation of an AI system for breast cancer screening // *Nature Medicine*. 2020. Vol. 26. P. 122–129.

Наталья Андреевна Гербиг,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: nataliagerbig@gmail.com

ORCID: 0009-0005-2748-2630

Анна Васильевна Веряскина,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: annaver@yandex.ru

ORCID: 0009-0001-5544-2354

Код ГРНТИ: 76.03.43

Влияние представителей нормобиоты на поддержание респираторного здоровья

Аннотация. Нормобиота верхних дыхательных путей (ВДП) играет ключевую роль в поддержании респираторного здоровья и предотвращении заболеваний. Она формирует «колонизационный иммунитет», защищая слизистые оболочки от патогенов, в то время как некоторые представители микрофлоры могут вызывать эндогенные инфекции. Целью данной работы является анализ влияния нормобиоты на здоровье дыхательных путей и ее роль в профилактике респираторных заболеваний. Исследование основывается на анализе девяти рецензируемых статей, опубликованных с 2020 по 2025 г., а также 26 статей на платформе PubMed, охватывающих ключевые слова, связанные с микробиотой и респираторными заболеваниями. У пациентов с хроническими заболеваниями, такими как астма, наблюдается снижение разнообразия микробиоты и защитных бактерий. Факторы, такие как антибиотики и курение, способствуют дисбалансу микробиоты, что может негативно сказываться на здоровье. Состав микробиоты ВДП связан с состоянием здоровья пациентов. Дисбактериоз может приводить к росту патогенных микроорганизмов и развитию хронических заболеваний, таких как астма и ХОБЛ. Необходимы дальнейшие исследования для понимания функций микробиоты и разработки новых методов профилактики и лечения респираторных заболеваний.

Ключевые слова: респираторные заболевания, микробиота, анализ инфекции дыхательных путей, верхние дыхательные пути, нормофлора, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Neisseria* spp.

Введение. Нормобиота, или микрофлора, играет решающую роль в поддержании респираторного здоровья человека, предотвращении различных заболеваний и поддержании иммунной системы. Недавние публикации подчеркивают, что состав микробиоты может оказывать значительное влияние на развитие множества заболеваний. Микрофлора верхних дыхательных путей обеспечивает защиту организма от патогенных микроорганизмов, формируя так называемый колонизационный иммунитет [1]. Этот иммунитет представляет собой устойчивость слизистых оболочек к агрессивному микробному заражению, что затрудняет прикрепление бактерий и других патогенов. В то же время было выявлено, что некоторые представители нормальной микрофлоры могут стать возбудителями различных эндогенных инфекций.

Актуальность. Сообщества бактерий и других микроорганизмов, живущих в и на человеческом теле, которые составляют микробиом, изучались более века, но исследования в этой области значительно возросли за последние несколько десятилетий благодаря появлению новых и более комплексных методов характеристики этих микробных экосистем. Ранее активно исследовались микробные сообщества кишечника и влагалища, респираторная система была изучена меньше. Последнее десятилетие исследований микробиома подчеркнуло его фундаментальную роль в системном иммунном и метаболическом гомеостазе. На сегодняшний день наблюдается значительный интерес к исследованию ее влияния на здоровье

дыхательных путей, особенно в свете увеличения числа заболеваний, связанных с дыхательной системой, такими как астма, хронический бронхит и другие патологии. Дисбаланс в микробиоте может не только ухудшать состояние здоровья пациентов, но и приводить к серьезным осложнениям, что подчеркивает необходимость глубокого изучения этой темы. Изучение роли микробиоты верхних дыхательных путей (ВДП) стало особенно актуальным в связи с COVID-19.

Цель. Цель данного исследования заключается в тщательном анализе актуальных статей и исследований о влиянии представителей нормобиоты на состояние дыхательных путей и их роли в профилактике респираторных заболеваний. Задачи работы включают в себя выявление ключевых видов бактерий, а также оценку их вклада в поддержание респираторного здоровья на разных уровнях.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили данные из рецензируемых научных журналов и статей, опубликованных в период с 2020 по 2025 г., – девять статей, а также статей, доступных на платформе PubMed, всего 26 статей, по ключевым словам «респираторные заболевания», «микробиота», «анализ инфекции дыхательных путей», «верхние дыхательные пути», «нормофлора», *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Neisseria spp.*

Результаты. Результаты показали, что у пациентов с хроническими заболеваниями, такими как астма и аллергический ринит, наблюдается значительное сокращение разнообразия микробиоты. Например, у таких пациентов снижалось количество защитных бактерий рода *Lactobacillus*. Снизить разнообразие бактерий и привести к дисбалансу в микробиоте дыхательных путей способно множество факторов: некоторые из них связаны с организмом (пониженная иммунная защита, кашель и т. д.), другие относятся к окружающей среде (курение табака, вирусные инфекции, лечение антибиотиками и т. д.). Многообразие микробиоты может быть индикатором общего состояния здоровья, что подтверждает роль облигатных микроорганизмов в поддержании иммунной системы.

В организме человека проживает 10^{14} бактерий, т. е. бактериальных клеток значительно больше, чем клеток самого организма, обитает более 500 различных видов бактерий, помимо вирусов, простейших и грибов. Они составляют своеобразный «экстракорпоральный» орган. Для здорового человека присуще состояние микробиологического равновесия, которое включает как количественное, так и качественное соотношение микроорганизмов, а также их биохимические, метаболические и иммунологические показатели.

Многие статьи изучают характеристики микробного состава ВДП и отдельных биотопов его (преддверие носа, носовая полость, носоглотка, ротоглотка). Некоторые бактерии (например, *Corynebacterium ssp.*) встречаются во всех отделах ВДП. А в преддверии носа наблюдается высокая колонизация липофильных бактерий, таких как *Staphylococcus*. В носовой полости происходит увлажнение и разогрев воздуха, с характерным микробным составом, включая *Corynebacterium* и *Cutibacterium*.

В ходе реализации проекта по исследованию микробиоты человека (НМР) был проведен детальный анализ 27 различных участков тела, который выявил присутствие 22 бактериальных филум. При этом более 92,3% последовательностей были связаны лишь с четырьмя основными филумами:



На состав микробиоты влияют генетические детерминанты, сезонные изменения, загрязнение воздуха, курение и взаимодействие с животными.

Кроме того, результаты исследований указывают на влияние антибиотиков на микробиоту верхних дыхательных путей. Пациенты, получавшие антибиотики, демонстрировали значительное снижение количества облигатных микроорганизмов. Это подчеркивает важность разумного применения антибиотиков, чтобы предотвратить разрушение микробиоты и развитие устойчивых инфекций.

Заключение. У пациентов с респираторными заболеваниями наблюдается значительное снижение разнообразия нормобиоты, в то же время у здоровых пациентов было установлено высокое содержание представителей аутохтонной микрофлоры. Таким образом, состав микробиоты напрямую связан с состоянием здоровья пациентов, что подчеркивает необходимость дальнейших исследований в этой области для разработки новых методов профилактики и лечения респираторных заболеваний. Дисбактериоз в легочной микробиоте может вызывать появление патогенных бактерий или грибов и способствовать развитию хронических респираторных заболеваний, таких как астма или хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ). Работа подчеркивает важность микробиоты ВДП и необходимость дальнейших исследований для понимания ее барьерной функции и взаимодействий с патогенами.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Астафьева Н.Г., Кобзев Д.Ю., Гамова И.В., Перфилова И.А., Удовиченко Е.Н., Скучаева Л.В., Михайлова И. Э. Роль микробиома дыхательных путей в респираторном здоровье // *Лечащий врач*. 2019. № 4. С. 12–15; № 5. С. 88–92.
2. Старикова Е.В., Галеева Ю.С., Ильина Е.Н. Роль микробиома верхних дыхательных путей в здоровье человека: биотопы и изменчивость // *Пульмонология*. 2022. № 32 (5). С. 745–754. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2022-32-5-745-754>.
3. *Perdijk O., Azzoni R., Marsland B.J.* The microbiome: an integral player in immune homeostasis and inflammation in the respiratory tract // *Physiological Reviews*. 2024. Apr 1. No. 104 (2). P. 835–879. doi: 10.1152/physrev.00020.2023.

Наталья Владимировна Грибачёва,

аспирант кафедры гистологии, эмбриологии и цитологии
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Челябинск
E-mail: Natalya.v_microbiolog@mail.ru
ORCID: 0009-0006-1527-5500

Дарья Рашидовна Соляникова,

кандидат биологических наук,
доцент кафедры гистологии, эмбриологии и цитологии,
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Челябинск
E-mail: ZhdanovaDR@mail.ru
ORCID: 0000-0001-7749-3809

Геннадий Васильевич Брюхин,

доктор медицинских наук,
профессор,
заведующий кафедрой гистологии, эмбриологии и цитологии,
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Челябинск
E-mail: BGenVas@mail.ru
ORCID: 0000-0002-3898-766X

Код ГРНТИ: 76.03.35

Влияние бисфенола А на морфологию женских половых клеток крыс линии Wistar при прямом и опосредованном воздействии в двух поколениях.

Аннотация. Бисфенол А – один из наиболее распространенных эндокринных дизрапторов с эстрогеноподобными свойствами, обуславливающими его воздействие на организм человека и животных. Он входит в состав эпоксидных смол, термобумаги, стоматологических материалов и пластмасс, из которых производятся детские игрушки, тара для пищевых продуктов, пластиковые контейнеры. В России бисфенол А отнесен к классу умеренно опасных химических веществ, поэтому ограничений на его использование нет.

В настоящее время активно изучается влияние бисфенола А на различные системы организма млекопитающих, в том числе репродуктивную систему.

Ключевые слова: ооцит, дисморфизм, бисфенол А, эндокринные дизрапторы, лабораторные животные

Актуальность. Эффекты влияния бисфенола А на зрелость и качество женских половых клеток рассматривалось в большом количестве исследований. При этом работы изучали связь воздействия данного эндокринного дизраптора с нарушением процесса созревания ооцитов, расхождения хромосом при мейозе [1], изменением функций внутриклеточных органелл и их распределения в ооплазме [2], дисфункцией кумулюсных клеток [3]. Однако не рассматривалось влияние бисфенола А на изменение морфологии зрелых ооцитов при прямом и опосредованном воздействии на организм.

Цель исследования. Анализ морфологических особенностей ооцитов половозрелых крыс линии Wistar при прямом и опосредованном воздействии низких доз бисфенола А in vivo.

Материалы и методы. Работа выполнена на базе кафедры гистологии, эмбриологии и цитологии и экспериментально-биологической клиники ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» на самках белых лабораторных крыс линии Wistar в возрасте 120–160 дней, массой 190–210 г. Лабораторные животные были разделены на следующие группы: группа 1 была сформирована из животных, получавших бисфенол А *per os* в дозе 25 мкг/кг массы тела ежедневно в течение 45 суток до забора овоцитов ($n = 9$, количество овоцитов = 74) либо до момента подсадки к самцу; группа 2 включала потомство F1 группы 1, не подвергавшееся контролируемому воздействию бисфенола А в пренатальном и постнатальном периоде ($n = 15$, количество овоцитов = 149); группа 3 состояла из потомства F2, также не подвергавшегося контролируемому воздействию бисфенола А в пренатальном и постнатальном периоде ($n = 12$, количество овоцитов = 107); и группу 4, включающую интактных самок крыс ($n = 11$, количество овоцитов = 105).

Все животные содержались в стандартных условиях вивария с адекватным световым режимом и постоянным доступом к корму и чистой воде.

Забор ооцитов у лабораторных животных осуществлялся на стадии эструса. Ооцит-кумулюсные комплексы выделялись путем экстракции из ампулярного отдела яйцеводов при рассечении стенки яйцевода препаровальными иглами. Выделенный слизистый комок с женскими половыми клетками крыс обрабатывали раствором гиалуронидазы (SynVITro Hyadase, (Origio, Дания). Освобожденные от клеток кумулюса ооциты помещали в предварительно эквilibрированную при 6% CO₂ и 37°C культуральную среду 1-Step Culture Medium (VitaVITro, Китай). Оценка морфологии клеток проводилась с использованием биомедицинского инвертированного микроскопа ЛабоМед-И (Labor Microscopes, Россия). Все манипуляции с половыми клетками осуществлялись при температуре 37°C.

При оценке особенностей морфологии отмечали наличие интрацитоплазматических дисморфизмов (периферическая грануляция), аномалий формы (гигантские и/или несферические ооциты), дисморфизмов первого полярного тельца (фрагментации и/или увеличение размера первого полярного тельца), аномалий перивителлинового пространства и/или *zona pellucida* (аномалии *zona pellucida*, перивителлиновый дебрис, увеличение перивителлинового пространства). Морфологию ооцитов оценивали только на стадии метафазы II.

Проанализированы относительное содержание ооцитов с нарушениями морфологии для каждого животного и наличие корреляционных связей между разными типами дисморфизмов ооцитов и выделенными группами по отдаленности воздействия бисфенола А.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием лицензированной программы SPSS Statistics v23 x64 (США). Применялся метод парных корреляций для непараметрических данных с использованием коэффициента корреляции Спирмана. По шкале Чеддока определяли силу корреляционной зависимости параметров. Учитывали значения коэффициента корреляции Спирмана от 0,3 (0,3–0,5 – умеренная корреляция, 0,5–0,7 – заметная, 0,7–0,9 – высокая и 0,9–1 – весьма высокая). Корреляции между параметрами считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Анализ полученных данных показал наличие умеренной отрицательной корреляции по частоте встречаемости аномалий формы при возрастании отдаленности воздействия бисфенола А (коэффициент корреляции Спирмана = $-0,338$, $p = 0,023$), при этом прослеживается заметная отрицательная корреляция от группы 1 к группе 4 по частоте встречаемости интрацитоплазматических дисморфизмов (коэффициент корреляции Спирмана = $-0,654$, $p < 0,001$). Умеренная отрицательная корреляция прослеживается в дисморфизмах первого полярного тельца (коэффициент корреляции Спирмана = $-0,368$, $p = 0,013$), доле аномалий перивителлинового пространства и *zona pellucida* (коэффициент корреляции Спирмана = $-0,307$, $p = 0,040$), а также в общей доле ооцитов с нарушениями морфологии (коэффициент корреляции Спирмана = $-0,463$, $p = 0,001$) от группы, получавшей бисфенол А, к группе контроля.

Заключение. При мере увеличения отдаленности воздействия бисфенола А уменьшается проявление таких нарушений морфологии женских половых клеток, как аномалии формы ооцита, интраци-

топлазматические дисморфизмы, аномалии первого полярного тельца, аномалии перивителлинового пространства и zona pellucida, а также общая частота встречаемости ооцитов, несущих тот или иной дисморфизм.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Eichenlaub-Ritter U., Pacchierotti F.* Bisphenol A Effects on Mammalian Oogenesis and Epigenetic Integrity of Oocytes: A Case Study Exploring Risks of Endocrine Disrupting Chemicals // *BioMed Research International*. 2015. P. 1–11. <https://doi.org/10.1155/2015/698795>.
2. *Pan M.H., Wu Y.K., Liao B.Y., et al.* Bisphenol A Exposure Disrupts Organelle Distribution and Functions During Mouse Oocyte Maturation // *Frontiers in Cell and Developmental Biology*. 2021. Vol. 9. Article 661155. <https://doi.org/10.3389/fcell.2021.661155>.
3. *Chen Y., Zhang S., Sun Y., et al.* Bisphenol A impairs oocyte maturation by dysfunction of cumulus cells // *Theriogenology*. 2024. Vol. 233. P. 139–146. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2024.11.023>.

Сергей Андреевич Гудков,

кандидат медицинских наук

заведующий кабинетом трансфузиологии,

врач анестезиолог-реаниматолог,

ФГБУЗ «Северный медицинский клинический центр им. Н.А. Семашко

Федерального медико-биологического агентства», Архангельск

E-mail: s.gudkof@yandex.r

СПИН-код: 7295–2735

ORCID: 0009-0002-4139-7609

Код ГРНТИ: 76.29.45

Анализ тяжести шокогенных повреждений у пострадавших на автодорогах федерального, межмуниципального и местного значения в Архангельской области

Аннотация. В работе исследованы особенности тяжести шокогенных травм у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) на автодорогах федерального, межмуниципального и местного значения на территории Архангельской области. Группу исследования составили 72 пострадавших в ДТП на автодорогах различного значения в Архангельской области. Все пострадавшие получили тяжелую механическую травму, сопровождающуюся развитием шока (шокогенная травма) и были доставлены для лечения в травмоцентр I уровня Архангельской областной клинической больницы, на базе которой он функционирует. Тяжесть полученных повреждений у травмированных оценивалась по шкале Injury Severity Score (ISS).

По критериям, предложенным Е.К. Гуманенко и соавторами, выделены три категории сочетанных травм: тяжелые сочетанные травмы, политравмы и крайне тяжелые политравмы. Установлено, что тяжесть шокогенных травматических повреждений у пострадавших зависит от места получения травмы. Так, на федеральной автодороге М-8 «Холмогоры» тяжесть травм составила (26,8 \pm 0,5) балла, а на дорогах межмуниципальных и местных статистически значимо меньше (22,1 \pm 0,3) балла.

Тяжесть и категория шокогенных травм также отличались. Пострадавшие на дороге федерального значения в 1,4 раза чаще получали политравму и крайне тяжелую политравму ($p=0,016$). Анализ тяжести шокогенных травм у пострадавших в ДТП в Архангельской области на дорогах разного значения позволил обосновать предложения для оптимизации оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи. Так, необходимо организовать трассовые мобильные пункты на федеральной автодороге М-8 «Холмогоры», которые должны обеспечить оказание экстренной медицинской помощи пострадавшим как на федеральной, так и при необходимости на межмуниципальных и местных дорогах.

Ключевые слова: автодорога, шокогенная травма, тяжесть травмы, Архангельская область

Введение. Дорожно-транспортный травматизм продолжает занимать первое место среди всех видов травматизма и значительно превосходит уличный, бытовой и производственный. Медицинские последствия дорожно-транспортных происшествий (ДТП) часто характеризуются возникновением у пострадавших различных механических повреждений, среди которых особое место занимают тяжелые травмы с развитием шока (шокогенные травмы), поскольку они всегда сопровождаются появлением жизнеугрожающих состояний у травмированных.

Автомобильные дороги разделяются по значению на федеральные, межмуниципальные (региональные) и местные, которые существенно различаются по виду и качеству покрытия, содержанию и техническому обслуживанию, что отражается на безопасности участников дорожного движения (водителях, пешеходах). Климато-географические и погодные особенности, а также социально-экономические условия прожития населения влияют на многие стороны жизни населения, в том числе и на возникновение транспортных аварий. Архангельская область (АО) является одним из субъектов РФ, имеющих сухопутные территории в Арктической зоне. Для АО характерны низкая плотность населения, недостаточно развитая дорожная сеть, неблагоприятные с элементами экстремальности климатические условия, что также отражается на безопасности дорожного движения [1].

Цель проведенного исследования – выявить особенности тяжести шокогенных травм у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях на автодорогах федерального, межмуниципального и местного значения на территории Архангельской области.

Материалы и методы. По критериям целенаправленного отбора серии случаев проведен анализ медицинских документов у 72 пострадавших в ДТП на автодорогах АО. Все травмированные получили шокогенную травму и были доставлены на лечение в Архангельскую областную клиническую больницу (АОКБ), выполняющую функцию травмоцентра I уровня. Тяжесть травм у пострадавших оценивалась по шкале Injury Severity Score (ISS), разработанной S. Baker et al. [2]. По критериям, предложенным Е.К. Гуманенко и соавторами, сочетанные травмы разделены на три категории: тяжелые сочетанные травмы – мы, политравмы и крайне тяжелые политравмы [3]. Результаты статистической обработки представлены количественными переменными в виде средней арифметической ($M \pm m$) и процентными долями (%). Для расчета границ 95% доверительного интервала (95% ДИ) применялась программа WinPeri. Сравнение количественных переменных между двумя группами проведено с помощью U-критерия Манна – Уитни, а процентных долей – с использованием χ^2 Пирсона.

Результаты. Установлено, что тяжесть шокогенных травматических повреждений у пострадавших зависит от места получения травмы. Так, на федеральной автодороге М-8 «Холмогоры» (ФАДМ-8) тяжесть травм составила ($26,8 \pm 0,5$) балла, а на дорогах региональных и местных – ($22,1 \pm 0,3$) балла ($p < 0,001$). Тяжесть и категория шокогенных травм также отличались. Среди пострадавших на дороге федерального значения 32,7% (95 ДИ 23–38) травмированных имели тяжелые сочетанные травмы; 55,1% (95 ДИ 46–63) – политравмы; а 12,2% (95 ДИ 6–16) – крайне тяжелые политравмы. На дорогах региональных и местных 52,2% (95 ДИ 41–58) пострадавших получили тяжелые сочетанные травмы; 39,1% (95 ДИ 32–48) – политравмы и 8,7% (95 ДИ 6–16) – крайне тяжелые политравмы.

Обсуждение и заключение. Шкала ISS по сумме баллов в поврежденных отделах тела позволяет выделить травмы по степени тяжести: легкие (ISS меньше 4), средней тяжести (ISS от 4 до 8), тяжелые (ISS от 9 до 15), крайне тяжелые (ISS от 16 до 24) и критические (ISS больше 25). Поэтому пострадавшие на автодорогах АО с шокогенными травмами имели крайне тяжелые и критические травмы. Однако травмированные на федеральной автодороге получили более тяжелые травмы. Кроме этого, пострадавшие на ФАД М-8 в 1,4 раза чаще получали политравму и крайне тяжелую политравму ($p = 0,016$). Причиной установленного факта является более высокая скорость и большая грузоподъемность автомашин на дороге федерального значения по сравнению с региональными и местными, а по законам физики кинетическая энергия, передающаяся человеку при ДТП и определяющая тяжесть травмы, зависит от скорости в квадрате и массы движущегося предмета. Таким образом, анализ тяжести шокогенных травм у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в Архангельской области на дорогах разного значения позволил обосновать предложения для оптимизации оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи. Так, необходимо организовать трассовые мобильные пункты на федеральной автодороге М-8 «Холмогоры», которые должны обеспечить оказание экстренной медицинской помощи пострадавшим как на федеральной, так и при необходимости, на межмуниципальных и местных дорогах.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Гудков С. А., Барачевский Ю. Е., Попова О. Н., Брагина С. В.* Сезонная характеристика шокогенных травм в условиях Арктической зоны Архангельской области // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях.* 2024. № 3. С. 37–44. DOI: 10.25016/2541-7487-2024-0-3-37-44.
2. *Baker S., O'Neill B., Haddon W., Long W.* The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care // *Trauma.* 1974. No. 3. P. 187 – 196.
3. *Гуманенко Е. К., Завражнов А. А., Супрун А. Ю., Хромов А. А.* Тяжелая сочетанная травма и политравма: определение, классификация, клиническая характеристика, исходы лечения // *Политравма.* 2021. № 4. С. 6–17. DOI: 10.24412/1819-1495-2021-4-6-17.

Евгения Викторовна Гуранда,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: janet_87@inbox.ru

ORCID: 0009-0000-4796-9781

Артем Николаевич Федоров,

кандидат медицинских наук,

доцент кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: fedart@list.ru

ORCID: 0009-0003-3838-189X

Код ГРНТИ: 76.03.53

Роль зеркальных нейронов в физиологии эмпатии и социального взаимодействия

Аннотация. В данной работе рассматривается роль зеркальных нейронов в физиологии эмпатии и социального взаимодействия. Актуальность исследования обусловлена растущим интересом к механизмам, определяющим социальные навыки и эмоциональное восприятие. Зеркальные нейроны, отвечающие за отражение действий и эмоций других, играют ключевую роль в развитии эмпатии, что критически важно для успешной коммуникации. Цель исследования заключается в детальном анализе влияния зеркальных нейронов на эмоциональное восприятие и поведение человека, а также в выявлении механизмов, способствующих формированию социальных связей. В ходе работы проведен сравнительный анализ активности зеркальных нейронов у здоровых индивидов и людей с социальными расстройствами. Результаты показали, что активность зеркальных нейронов коррелирует со способностью к эмпатии и социальной адаптации. У здоровых участников наблюдается повышенная активность этих нейронов во время выполнения и наблюдения за действиями, тогда как у людей с расстройствами аутистического спектра фиксируется снижение активности, что влияет на их социальные навыки. Полученные данные подчеркивают важность зеркальных нейронов как нейробиологического механизма, способствующего социальной когнитивности и эмоциональному взаимодействию, а также открывают новые перспективы для разработки терапевтических методов.

Ключевые слова: зеркальные нейроны, эмпатия, социальное взаимодействие, эмоциональное восприятие, социальные навыки, аутистические расстройства, нейробиология, обучение через наблюдение, социальная когнитивность, терапевтические методы

Актуальность. Актуальность темы роли зеркальных нейронов в физиологии эмпатии и социального взаимодействия обусловлена растущим интересом к пониманию механизмов, лежащих в основе социальных навыков и эмоционального восприятия человеческого поведения. Зеркальные нейроны, отвечающие за отражение действий и эмоций других, играют центральную роль в развитии эмпатии, что является критически важным для успешной коммуникации и взаимодействия в общественной жизни [1, 2].

Цель исследования. Цель данного исследования заключается в детальном анализе роли зеркальных нейронов в физиологии эмпатии и социального взаимодействия с акцентом на понимание их воздействия на эмоциональное восприятие и поведение человека. Исследование стремится выявить механизмы, через которые зеркальные нейроны способствуют формированию социальных связей и способностей к эмпатии.

тии, а также обсудить последствия их функционирования для социальной когнитивности и взаимодействия.

Задачи. Задачи исследования роли зеркальных нейронов в физиологии эмпатии и социального взаимодействия включают анализ существующих научных данных о структуре и функциональных механизмах зеркальных нейронов, а также их роли в формировании эмпатии. Также необходимо провести сравнительный анализ активности зеркальных нейронов у здоровых индивидов и у людей с социальными расстройствами, чтобы выявить возможные отклонения и их последствия для социальных навыков.

Материалы и методы. Материалами для исследования послужили данные, опубликованные в отечественных и зарубежных журналах, представленные на сайтах E-library и Oxford за период с 2017 по 2024 г., всего 26 работ.

Результаты. Результаты исследования роли зеркальных нейронов в физиологии эмпатии и социального взаимодействия продемонстрировали, что активность этих нейронов непосредственно связана со способностью индивидов к эмпатии и социальной адаптации. Выявлено, что у здоровых участников наблюдается повышенная активность зеркальных нейронов во время выполнения и наблюдения за действиями, что указывает на их ключевую роль в процессах подражания и эмоционального отклика [2, 3]. В то же время у людей с расстройствами аутистического спектра наблюдается снижение активности зеркальных нейронов, что коррелирует с трудностями в социальном взаимодействии и понимании эмоциональных сигналов [4]. Дополнительные данные подтвердили, что обучение через наблюдение усиливается за счет активации зеркальных нейронов, что открывает новые перспективы для интервенций, направленных на развитие социальных навыков и эмпатии. Таким образом, результаты подчеркивают важность зеркальных нейронов как нейробиологического механизма, способствующего социальной когнитивности и эмоциональному взаимодействию.

Заключение. Исследование роли зеркальных нейронов в физиологии эмпатии и социального взаимодействия подтвердило их значимость как ключевого механизма, способствующего эмоциональному восприятию и социальной адаптации [5, 6]. Полученные результаты показывают, что активность зеркальных нейронов влияет на способность индивидов к эмпатии, обучению через наблюдение и формированию социальных связей, что является критически важным для успешного взаимодействия в обществе [7]. Кроме того, выявленные различия в активности этих нейронов у людей с социальными расстройствами открывают новые возможности для разработки терапевтических методов, направленных на улучшение эмпатии и социальных навыков. Таким образом, дальнейшие исследования в этой области могут значительно углубить наше понимание нейробиологических основ человеческого поведения и способствовать созданию эффективных интервенций для помощи различным группам населения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Риццолатти Д., Синигалья К.* Зеркала в мозге: О механизмах совместного действия и сопереживания / пер. с англ. О. А. Кураковой, М. В. Фаликман. – Москва: Языки славянских культур, 2012. – 208 с.
2. *Dinstein I., Thomas C., Behrmann M., Heeger D.J.* A mirror up nature // *Curr Biol.* 2008. Jan 8. Vol. 18. Iss. 1. P. R13–R18. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.11.004>
3. *Mirror Neurons and imitation learning as the driving force behind «the great leap forward» in human evolution*
4. Курс лекций «Нейрофизиология поведения» доктора биологических наук и профессора МГУ Дубынина В. А.
5. *Pascolo P.B., Ragozna R., Rossi R.* The Mirror-Neuron System Paradigm and its consistency // *Gait & Posture.* 2009. Vol. 30. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2009.07.064.
6. *Hickok G.* Eight problems for the mirror neuron theory of action understanding in monkeys and humans // *Cogn Neurosci.* 2009. Vol. 21. No. 7. P. 1229–1243.
7. *Kosonogov V.* Why the Mirror Neurons Cannot Support Action Understanding // *Neurophysiology journal.* 2012. Vol. 44. No. 6. P. 499–502.

Евгения Викторовна Гуранда,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: janet_87@inbox.ru

ORCID: 0009-0000-4796-9781

Татьяна Николаевна Слынько,

кандидат медицинских наук,

доцент кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: krsu-histology@yandex.ru

ORCID: 0000-0001-5467-6530

Код ГРНТИ: 76.03.35

Методы исследования щитовидной железы и аденогипофиза в гистологии

Аннотация. В данной работе рассматриваются современные методы исследования щитовидной железы и аденогипофиза в гистологии, с акцентом на гистологические и иммуногистохимические подходы. Цель исследования заключается в анализе значимости этих методов для понимания функционального состояния системы «гипофиз – щитовидная железа» как в норме, так и при патологиях. Описаны принципы и особенности применения иммуногистохимических методов, включая прямой и непрямой подходы, а также основные маркеры, используемые для диагностики заболеваний щитовидной железы и аденогипофиза. Обсуждаются преимущества и ограничения данных методов, а также их вклад в клиническую практику и диагностику эндокринных заболеваний. Результаты показывают, что интеграция гистологических и иммуногистохимических методов позволяет глубже изучить морфологию, функции и взаимодействия щитовидной железы и аденогипофиза, что имеет важное значение для разработки новых стратегий лечения.

Ключевые слова: щитовидная железа, аденогипофиз, гистология, иммуногистохимия, микроскопия, эндокринные заболевания, маркеры, диагностика, патология, функциональное состояние

Цель. Изучить гистологические и иммуногистохимические методы исследования аденогипофиза и щитовидной железы, а также проанализировать их значение для понимания функционального состояния системы «гипофиз – щитовидная железа» как в норме, так и в патологии.

Материалы и методы. Иммуногистохимические методы исследования, метод микроскопического исследования тканей, обеспечивающий наиболее специфическое выявление в них искомым веществ и основанный на обработке срезов маркированными специфическими антителами к выявляемому веществу, которое в данной ситуации служит антигеном.

Обзор и результаты исследования. Иммуногистохимические методы исследования щитовидной железы. Впервые способ окрашивания клеточных и тканевых компонентов с помощью специфических антител для микроскопического исследования был предложен А. Соопс и соавторами в 1941 г. Позднее были разработаны антитела, помеченные не флуоресцентными красителями, а ферментами [1]. Выделяют два метода: прямой иммуногистохимический метод, основанный на реакции специфического связывания маркированных антител непосредственно с выявляемым веществом, и непрямой, являющийся более чувствительным, основанным на том, что немаркированные первичные антитела связываются с искомым антигеном (выявляемым веществом), а далее уже их выявляют при помощи вторичных меченых антител, при этом первичные антитела служат для вторичных антигенами [2, 3].

Обсуждения, плюсы и минусы метода. Основные маркеры и антитела при исследовании щитовидной железы:

1. Тироглобулин: используется для оценки функционального состояния щитовидной железы и диагностики рака.
2. Тиреоидные гормоны (Т3 и Т4): их присутствие помогает оценить активность тироцитов при гипо- и гиперфункции.
3. Кальцитонин: маркер для парафолликулярных клеток, важен для диагностики медуллярного рака щитовидной железы.

Иммуногистохимические методы исследования аденогипофиза также позволяют детально изучить экспрессию специфических гормонов и клеточных маркеров, выявить изменения, связанные с различными заболеваниями. Идентифицировать клетки различных типов по их уникальным маркерным признакам; изучить функциональное состояние и секреторную активность, зрелость клеток.

Основные аспекты применения этих методов:

1. *Принципы иммуногистохимии.* Специфичность: используются антитела, которые связываются с определенными антигенами (белками) в клетках.
2. *Визуализация.* Связанные антитела помечаются флуоресцентными или хромогенными метками, что позволяет визуализировать их под микроскопом.

Ограничения метода

- Специфичность антител: необходима высокая специфичность антител во избежание ложноположительных результатов.
- Качество образцов: плохое качество фиксации или обработки образцов может повлиять на результаты [3].

Заключение. Исследование системы «гипофиз – щитовидная железа» является ключевым аспектом для понимания эндокринной регуляции и заболеваний, связанных с этими органами. Гистологические и иммуногистохимические методы исследования аденогипофиза и щитовидной железы позволяют глубже изучить их структуру, функции и взаимодействия [4].

Гистологические методы, включая микроскопию, предоставляют возможность изучать морфологию клеток и тканей, выявлять изменения различных патологий. Иммуногистохимия позволяет идентифицировать специфические белки и маркеры, что значительно расширяет возможности диагностики заболеваний. Эти методы помогают не только в установлении диагноза, но и в оценке прогноза, а также в выборе стратегии лечения [5].

Таким образом, интеграция гистологических и иммуногистохимических подходов в исследовании системы «гипофиз – щитовидная железа» способствует более полному пониманию их роли в организме, что имеет важное значение для клинической практики и разработки новых методов лечения эндокринных заболеваний. Результаты таких исследований открывают возможности для дальнейших научных и клинических исследований.

Список источников

1. Современные методы морфологической диагностики: учебно-методическое пособие / сост.: Т.И. Муштафин, А.В. Двинских, Д.С. Куклин, И.А. Шарифгалиев. – Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2018–120 с.
2. Иммуногистохимическое исследование: справочная статья. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
3. *Артемова А.С., Мурашкина А.А., Рогачев М.В.* Иммуногистохимия: основы, методические подходы, группы маркёров: учебное пособие для врачей и обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования. – Санкт-Петербург: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2020. – 76 с.
4. MedUniver.com – Щитовидная железа. Развитие щитовидной железы. Строение щитовидной железы. Гормоны щитовидной железы.
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/L_человека

Елена Сергеевна Гурина,

соискатель ученой степени кандидата медицинских наук,

ассистент кафедры педиатрии №2,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар

Email: esgurina@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-3516-3219

Код ГРНТИ: 76.29.31

Мочевая кислота – вклад в формирование эссенциальной артериальной гипертензии у детей и подростков в Краснодарском крае

Аннотация. Одной из актуальных медико-социальных проблем современного здравоохранения является выявление гиперурикемии у детей и подростков с артериальной гипертензией. Гиперурикемия может повлечь за собой как высокий риск развития артериальной гипертензии, так и ее серьезных осложнений, таких как поражение органов сердечно-сосудистой системы, нарушение мозгового кровообращения вследствие патологических изменений церебральных сосудов, поражение почек и различные метаболические нарушения. В ходе проведенного нами исследования была выявлена взаимосвязь повышенного уровня мочевой кислоты в крови пациентов с их возрастом, полом, степенью артериальной гипертензии, липидным спектром и индексом массы тела в развитии первичной артериальной гипертензии у детей в Краснодарском крае, что в свою очередь дает возможность воздействовать на формирующиеся патологические состояния в самом начале их развития, до появления клинической симптоматики.

Ключевые слова: гиперурикемия, артериальная гипертензия, дети, мочевая кислота, артериальное давление

Введение. В структуре заболеваемости среди всей неинфекционной патологии у взрослых на первое место выходят сердечно-сосудистые заболевания, которые служат одной из главных причин, приводящих к ранней инвалидизации и наступлению преждевременной смерти. По данным эпидемиологических исследований, среди детей и подростков выявлен стремительный рост как высокого нормального артериального давления, так и артериальной гипертензии (АГ). По большей части это относится к подростковому периоду, при этом артериальная гипертензия определяется от 4 до 22% пациентов в зависимости от возраста больных и избранных критериев [1]. Согласно «Консенсусу...», гиперурикемия (ГУ) признана независимым фактором риска сердечно-сосудистого события. Исследования в различных регионах России показали, что распространенность ГУ среди взрослого и детского населения достигает 16,8%. Особое внимание следует уделить обнаружению бессимптомной ГУ, поскольку ее частота среди детей, не имеющих клинических признаков заболевания, колеблется в пределах от 9 до 28% [2]. Сочетание АГ с ГУ существенно увеличивает вероятность возникновения сердечно-сосудистых патологий и их осложнений в 5 раз [3].

Цель. Определить роль ГУ в качестве предиктора возникновения первичной АГ среди детей школьного возраста в Краснодарском крае.

Материалы и методы. Обследование детей проводилось на протяжении 2022–2025 гг. на базе ГБУЗ «Детская городская клиническая больница города Краснодара» Министерства здравоохранения Краснодарского края, отделения кардиологии. Всем детям с первичной АГ после прохождения комплексного обследования, которое включало стандартные клинические и параклинические методы диагностики были проанализированы следующие показатели: уровень мочевой кислоты (МК), пол, возраст, результаты суточного мониторирования артериального давления (СМАД), показатели липидного профиля и индекс массы тела (ИМТ).

Результаты исследования. В исследование было включено 142 пациента. Анализ половой структуры выборки показал преобладание лиц мужского пола (65,5%, n=93) над женским (34,5%, n=49). Возраст обследованных варьировал от 8 до 17 лет, при этом средний возраст составил 15 лет. Анализ уровня МК в зависимости от возраста выявил следующее распределение: в возрастной группе 8–11 лет нормальные показатели МК были зафиксированы у 80,3% (n=114) участников исследования, в то время как у 19,7% (n=28) была диагностирована гиперурикемия; в 12–14 лет у 35,2% (n=50) пациентов – гиперурикемия, остальным детям 64,8% (n=92) этой группы присущ нормальный уровень МК; в 15–17 лет повышенный уровень МК выявлен у 50% (n=71) детей. По данным СМАД, пациенты были разделены на три группы: дети с лабильной АГ – 52,8% (n=75), со стабильной АГ 1-й степени – 31,7% (n=45) и со стабильной АГ 2-й степени – 15,5% (n=22). В группе детей с лабильной артериальной гипертензией нормальные показатели мочевой кислоты наблюдались в 72% случаев (n=54), а повышенные – в 28% случаев (n=21). В группе пациентов со стабильной артериальной гипертензией 1-й степени нормальный уровень мочевой кислоты был зарегистрирован у 62,2% детей (n=28), а гиперурикемия – у 37,8% (n=17). В группе детей со стабильной АГ 2-й степени пациенты с ГУ составили 45,5% (n=10), по отношению к 54,5% (n=12) с нормальным уровнем мочевой кислоты. При оценке липидного спектра крови получены следующие результаты: среди детей с гиперурикемией, составляющих 33,8% (n=48) пациентов, повышенный уровень ОХС – у 22,9% (n=11), ЛПНП – у 33,3% (n=16); пониженный уровень ЛПВП – у 16,7% (n=8). В группе с нормальным уровнем мочевой кислоты 66,2% (n=94) дислипидемия выражалась следующим образом: повышенные значения ОХС наблюдались у 7,4% (n=7), ЛПНП – у 8,5% (n=8); а сниженные значения ЛПВП – у 23,4% (n=22) обследованных. Также нами была проведена оценка корреляции между уровнем мочевой кислоты и липидным профилем в разных возрастных группах: 8–11 лет, 12–14 лет и 15–17 лет. Сильная положительная корреляционная связь между уровнем мочевой кислоты и общим холестерином $r=0.8$ была обнаружена в группах с гиперурикемией, особенно у детей в возрасте 15–17 лет. Корреляция между мочевой кислотой и ЛПНП во всех группах составила $r=0,2; 0,5; 0,7$ соответственно увеличению возраста, что указывает на возможное влияние повышенного уровня мочевой кислоты на метаболизм липидов. Корреляция между мочевой кислотой и ЛПВП была отрицательной во всех группах $r= - 0,1$ (8–11 лет), $- 0,3$ (12–14 лет), $- 0,7$ (15–17 лет), что поддерживает гипотезу о снижении уровня ЛПВП в присутствии повышенной мочевой кислоты.

Также мы оценивали уровень мочевой кислоты у пациентов с различным ИМТ. У детей с ожирением 3-й степени средний показатель уровня мочевой кислоты составил 483 мкмоль/л, при этом у детей с ожирением 2-й степени он составил 394 мкмоль/л, у детей с ожирением 1-й степени соответственно 342 мкмоль/л, при избыточной массе тела 302. Наименьший средний показатель уровня мочевой кислоты 263 мкмоль/л был зафиксирован в группе детей с нормальной массой тела.

Заключение. Исходя из проведенной работы, мы получили следующие результаты:

1. Уровень мочевой кислоты у пациентов с артериальной гипертензией увеличивается с возрастом, более высокие показатели характерны для мальчиков.
2. С увеличением степени артериальной гипертензии возрастает уровень мочевой кислоты.
3. У пациентов с гиперурикемией наблюдается дислипидемия: высокие уровни ЛПНП и общего холестерина, снижение уровня ЛПВП.
4. Существует взаимосвязь между избыточной массой тела и ожирением с гиперурикемией: чем выше ИМТ, тем выше уровень мочевой кислоты.

В результате нашего исследования была обнаружена взаимосвязь между повышенным уровнем мочевой кислоты и рядом факторов, таких как возраст, пол, степень АГ, нарушения липидного спектра и индекс массы тела.

Нами было выявлено наличие взаимосвязи гиперурикемии с возрастом, со степенью артериальной гипертензии, нарушениями липидного профиля и индексом массы тела. Это свидетельствует о значении повышенного уровня мочевой кислоты в качестве важного биохимического маркера развития артериальной гипертензии у детей, дающего впоследствии возможность воздействовать на формирующиеся патологические состояния в самом начале их развития.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Александров А. А., Кисляк О. А., Леонтьева И. В. Клинические рекомендации. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков // Системные гипертензии. 2020. Т. 17. № 2. С. 7–35. DOI 10.26442/2075082X. 2020.2.200126. EDN MIRZHC.
2. Чазова И. Е., Жернакова Ю. В., Кисляк О. А., Подзолков В. И., Ощепкова Е. В., Миронова О. Ю., Блинова Н. В. Консенсус по ведению пациентов с гиперурикемией и высоким сердечно-сосудистым риском: 2022 // Системные гипертензии. 2022. Т. 19. № 1. С. 5–22. DOI 10.38109/2075-082X-2022-1-5-22.
3. Бессимптомная гиперурикемия, артериальная гипертензия, сердечно-сосудистый риск: отдельные пазлы или единая картина? // Лечащий врач. 2021. Т. 12. № 24. С. 85–89.

Павел Александрович Деменчук,

челюстно-лицевой хирург,

ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н. Н. Бурденко»

Министерства обороны РФ, Москва

Екатерина Олеговна Кудасова,

доктор медицинских наук,

доцент,

заведующая кафедрой стоматологии,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: ekudasova@synergy.ru

СПИН-код: 6799-4730

ORCID: 0000-0002-2603-3834

AuthorID: 667108

Ким Витальевич Луспаронян ,

студент медицинского факультета

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

Код ГРНТИ: 76.29.55

Проявления симптомов сифилиса в полости рта (обзор литературы)

Актуальность. Несмотря на эру антибиотиков, число случаев первичного и вторичного сифилиса растет во всем мире [1]. В последние десятилетия регистрируется все больше случаев орального сифилиса. Диагностика сифилиса обычно не вызывает затруднений, однако проявления сифилиса в полости рта могут имитировать различные инфекционные, неопластические или иммуноопосредованные процессы как клинически, так и гистопатологически. Такой широкий спектр проявлений создает диагностические ошибки, что приводит к задержке в диагностике или неправильному лечению [2].

В связи с этим целью нашего обзора стал анализ литературы о нетипичных проявлениях сифилиса в полости рта.

Методы исследования. В обзоре соблюдались рекомендации по предпочтительным элементам отчетности для систематических обзоров и заявлений о метаанализах (PRISMA). Электронный поиск литературы проводился в базах данных MEDLINE (через PubMed), Google Scholar.

Результаты исследования. Среди 145 случаев 97 (66,9%) были мужчинами. Возраст варьировал от 17 до 83 лет, со средним и стандартным отклонением 37,3 и 13,3 года. Диагностика сифилиса в основном основывалась на серологических анализах для выявления трепонемных и нетрепонемных антител. Кроме того, 2,1% (3) случаев были диагностированы с помощью микроскопии темного поля и 6,9% – с помощью полимеразной цепной реакции. У 14,8% обследованных, помимо сифилиса, был положительный тест на ВИЧ.

Помимо поражений в полости рта, у более половины пациентов (55/95; 57,9%) были внеротовыми проявлениями, особенно среди случаев со вторичным сифилисом. В основном они затрагивали кожу, ладони и слизистую оболочку половых органов. Отмечены случаи сифилитического лимфаденита шеи [3].

Из 145 зарегистрированных случаев чаще всего поражался язык (62, 42,8%), за которым следовали губы (58, 40,0%) и нёбо (49, 33, 8%). Один анатомический участок был поражен в 60,7% (88) случаев, а несколько участков были изменены в половине случаев со вторичным сифилисом (49,5%). Среди случаев

с одним пораженным местом два основных клинических фенотипа, по-видимому, имели особое значение для оральных проявлений: язвенные поражения (58, 65,9%) и слизистые пятна (24, 27,3%). Узелковые, папулезные или папилломатозные поражения редко были представлены как один клинический симптом (6, 6,8%). Распределение клинических признаков на губах или небе в целом не отличалось по анатомическим участкам, но у пациентов с язвенными поражениями чаще диагностировали первичный сифилис, тогда как у пациентов со вторичным сифилисом чаще наблюдались слизистые пятна.

Пораженные участки существенно не различались у мужчин и женщин, хотя верхняя губа у женщин была затронута больше (45,5% против 27,3%), чем нижняя у мужчин (60,0% против 26,7%). Среди пожилых пациентов язык поражался чаще по сравнению с другими анатомическими участками.

Заключение/выводы. Широкий спектр клинических проявлений может сделать диагностику сложной задачей для стоматологов, что приводит к задержке в диагностике или неправильной диагностике. Поражение полости рта может быть первым или единственным признаком инфекции. При этом проявления сифилиса в полости рта могут имитировать многие процессы заболевания и быть клинически неспецифичными. Было зафиксировано два основных клинических фенотипа проявлений полости рта (язвенные или эрозивные поражения и слизистые пятна), которые имеют особое значение для сифилиса полости рта.

Стоматологи не всегда сразу ставят диагноз «сифилис» и не выполняют должной диагностики, проводят гистологическое исследование, ошибочно приняв сифилитическое первичное поражение за другую нозологическую форму.

Несмотря на долгий период времени, когда случаи сифилиса были единичными, сейчас все чаще встречается это заболевание. Особенное внимание нужно уделять поражениям слизистой оболочки полости рта, так как оральный сифилис нередко принимает атипичные формы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. World Health Organization. Global progress report on HIV, viral hepatitis, and sexually transmitted infections. WHO, 2021.
2. Zhou X. *et al.* Oral manifestations of early syphilis in adults: A systematic review of case reports and series // Sexually Transmitted Diseases. 2021. Т. 48. No. 12. С. e209 – e214.
3. Bickford D.D. *et al.* Cervical syphilitic lymphadenitis in a 29-year-old female: a case report // Cureus. 2023. Т. 15. No. 3.

Александра Игоревна Ерофеева,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: emi_290305@mail.ru

Любовь Владимировна Ерофеева,

старший преподаватель кафедры сестринского дела медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: s84856103842@gmail.com

Код ГРНТИ: 76.29.48

Проблемы формирования позитивного отношения студентов-медиков к контрацепции и возможные пути их решения

Актуальность. Анализ репродуктивных ценностей и знаний о том, как избежать нежелательной беременности, представляет не только научный интерес [1, 2, 3], но и имеет практическую ценность, поскольку таким образом формируются репродуктивные планы и установки населения. Динамика состояния репродуктивного здоровья молодежи и подростков имеет негативную тенденцию, что резко снижает перспективы повышения рождаемости и возможности реализации населением своих репродуктивных планов [4, 5, 6]: ежегодно регистрируются большое количество случаев женского и мужского бесплодия, продолжают оставаться высокими показатели невынашивания беременности, число нормальных родов имеет тенденцию к снижению, стабильно частыми являются случаи рождения недоношенных и маловесных детей, имеется отрицательная динамика показателей здоровья новорожденных [7]. Студенты-медики являются, помимо всего прочего, не только активной группой населения и сами по себе могут способствовать улучшению демографической ситуации [7, 8], но и способны донести информацию до сверстников о здоровом образе жизни и разумном репродуктивном поведении [9].

Цель исследования. Провести анализ знаний и отношения студентов-медиков с целью последующей разработки организационных подходов к формированию ценностных установок на положительный демографический отклик к институту семьи и брака, государственной политике в области улучшения демографической ситуации и поддержки семьи, способствующих рождению желанных детей, защите от нежелательной и несвоевременной беременности, охране репродуктивного здоровья и сохранению репродуктивного потенциала.

Материалы и методы. Проведен анонимный онлайн-опрос 52 студентов-медиков по специально разработанной анкете. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2016 и Statistica 10.

Результаты. Среди опрошенных студентов 57% были в возрасте 18–19 лет, 26% – в возрасте 20–21 года и 15% – старше 26 лет, в основном преобладали девушки (78,3%). По результатам опроса было установлено, что 25% имеет постоянного партнера, 19% находятся в поиске, а у 7% отношения носят кратковременный характер. При этом 15% состоят в гражданском или официальном браке, а 19% не заинтересованы в отношениях, 25% не планируют создавать семью. Положительно относятся к созданию семьи 46,0%, а 69,0% из них планируют рождение детей. Почти половина респондентов хотели бы вступить в брак в возрасте 20–25 лет (40,9%). Более половины студентов (53%) назвали оптимальный возраст рождения 1-го ребенка в 26–30 лет. Более половины респондентов планируют рождение двух детей (63,3%) однако половина (51%) не готова к неожиданной беременности, и только 49% считают, что она будет желанной. На вопрос «Знаете ли вы о способах контрацепции настолько, чтобы

пользоваться ими самостоятельно?» 93% ответили «да, готовы», остальные 7% ответили «нет». Больше всего на выбор средств контрацепции влияли знания самого респондента, изучавшего предмет самостоятельно (67%). Влияние партнера отмечалось почти наравне (49%), слабо и сильно (51%). Меньше всего на выбор метода контрацепции опрошенных влияли религиозные деятели (98%), литературные герои (90%), киногерои и известные люди/политики (86%), коллеги по учебе или работе (82%). Наиболее часто используемым методом контрацепции являлся презерватив, им пользуются 47% опрошенных; высокий процент респондентов пользуются неэффективным способом – прерванным половым актом (25%); и 16%, наоборот, наиболее эффективным методом – противозачаточными таблетками, лишь 2% сообщили об использовании внутриматочной спирали. В выборе контрацептивов сыграли большую роль такие факторы: «простота использования» (15%), «не таит в себе опасности и не имеет противопоказаний» (15%), «удобство» (15%), никто не указал, что «это дешево», это означает, что цена не сильно влияет на выбор контрацепции молодежью.

Однако самым главным неожиданным и негативным результатом стало то, что 23% ответили, что вовсе не пользуются контрацепцией, из них у 25% имеются противопоказания и в 16% случаев не рекомендовал врач.

Большинство, а именно 76%, опрошенных ответили, что во время учебы у них были лекции и занятия о методах контрацепции, однако 24% сообщили, что не помнят, были ли такие лекции. Подавляющее большинство (83%) считает, что подобные лекции нужны, но при этом 58% респондентов не хотели бы побывать на таком мероприятии. Больше всего о контрацепции респонденты узнали из курса «Здоровый человек и его окружение» (38%) и в ходе изучения дисциплин «Здоровый образ жизни», «Акушерство и гинекология».

О вовлечении в разговор других студентов на тему контрацепции 48% ответили, что спокойно общаются с друзьями на эту тему, а 21% ответил, что не хочет разговаривать с друзьями на подобные темы. Знания об ИППП были довольно прочными – большинство (90%) респондентов ответили, что только вагинальный секс может привести к заболеваниям и инфекциям половым путем, и лишь 10% ответили, что заразиться можно через оральный, анальный секс и секс с помощью пальцев, забывая о редких случаях, когда на некоторых частях тела (пальцах, рту) могут быть ранки.

Наиболее эффективными мерами поддержки с позиции их влияния на улучшение демографической ситуации, по мнению респондентов, является доступность экспертной информации по вопросам сохранения репродуктивного здоровья населения, формирования репродуктивных установок, в том числе по предупреждению нежелательных беременностей, а также медико-психолого-педагогических мероприятий, направленных на подготовку молодежи к счастливому супружеству, осознанному родительству, что создает условия для формирования и сохранения здоровых полноценных отношений в семье.

Заключение. Таким образом, существует необходимость разработки и внедрения мер, направленных на улучшение системы предоставления знаний и навыков по профилактике нежелательной беременности и последующих нарушений репродуктивных функций у подростков и молодежи, внедрение в работу образовательных и медицинских организаций подходов, направленных на формирование здорового репродуктивного поведения молодежи, разработки организационных мер к формированию устойчивых знаний и ценностных установок на положительный демографический отклик.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гончарова Н.П. Демографическая динамика и оценка результативности демографической политики в регионах России // Государственный советник. 2019. № 3 (27). С. 101–108.
2. Демидович И.А. Взаимосвязь между экономикой и демографией в России // Аллея науки. 2018. Т. 1. № 5 (21). С. 622–626.
3. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года».
4. Крохалев В.Я., Скопинов С.А., Телешев В.А. Статистика: учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГМУ, 2018. – 114 с.

5. Матейкович Е. А., Абрамова А. В., Топчу И. Ф., Сенаторова О. В., Шевлюкова Т. П. Репродуктивное здоровье детей и подростков Тюменской области: версии и контраверсии эффективного сбережения // Академический журнал Западной Сибири. 2023. № 191 (98). С. 17–24.
6. Русанова Н. Е., Ерофеева Л. В. Репродуктивные решения в семье: аборт, контрацепция, ЭКО // Народонаселение. 2024. Т. 27. № S1. С. 120–131. DOI: <https://doi.org/10.24412/1561-7785-2024-S1-120-131>.
7. Адилова Г. Р. Современные способы контроля репродуктивного здоровья девочек-подростков // Экономика и социум. 2024. № 1 (116). С. 715–717. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-sposoby-kontrolya-reproduktivnogo-zdorovya-devochek-podrostkov> (дата обращения: 12.05.2025).
8. Слезина А. В., Ерофеева Л. В. Репродуктивный потенциал страны: проблемы и пути их решения // Роль бизнеса в трансформации общества – 2024: материалов XIX Международного конгресса (международной научно-практической конференции). – Москва, 2024. С. 543–545.
9. Галушник Э. В., Ерофеева Л. В. Изучение репродуктивных установок студентов-медиков // Молодежный инновационный вестник. 2024. Т. 13. № 2. С. 25–26.

Ева Олеговна Ефимова,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет «Синергия»», Москва
E-mail: fkk010230@rambler.ru

Вера Викторовна Ильина,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет «Синергия»», Москва
E-mail: llks932901@rambler.ru

Надежда Александровна Чамкина,

преподаватель кафедры химии медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет «Синергия»», Москва
E-mail: Nadegda-tchamkina@mail.ru
СПИН-код: 2459–9523

Код ГРНТИ: 76.29.42

Развитие ядерной медицины

Аннотация. Ядерная медицина – это технологичный прорыв на стыке медицины и ядерной химии. Данные исследования и разработки позволяют проводить высокоточную диагностику пациентов, а также проводить узконаправленное лечение, адаптированное под конкретное заболевание и потребность пациента.

Ключевые слова: химия, атом, ядро, ядерная химия

Введение. В основе ядерной медицины лежит использование короткоживущих элементов, которые в процессе распада генерируют ионизирующее излучение. Оно сегодня применяется в радионуклидной и лучевой терапии, а также в лучевой диагностике. Причем лучевое направление отделяется от ядерного в том смысле, что в первом в основном используются линейные ускорители или рентгеновские трубки, которые генерируют рентгеновское излучение, реже источники гамма-излучения, например, из кобальта-60 или цезия-137, а во втором – изотопные источники, которые могли бы нанести удар по опухолевым клеткам и не навредить здоровым.

Актуальность исследования. Разработки в области ядерной медицины позволяют сделать процесс диагностики пациента еще более точным и всеобъемлющим, различные подходы к использованию ядерного потенциала позволяют посмотреть изменения в организме человека послойно, выявить те повреждения, которые невозможно не только увидеть невооруженным глазом, но и не всегда предоставляется возможным рассмотреть при помощи альтернативных приборов.

Цель исследования. Изучить историю развития ядерной медицины в России и перспективы дальнейшего развития.

Задачи исследования:

- 1) изучить историю развития ядерной медицины в России;
- 2) изучить основные наработки в области ядерной медицины на настоящий момент;
- 3) изучить перспективы дальнейшего развития в области ядерной медицины в России.

Исторически лучевая медицина как массовое явление началась в 1950-х гг., но тогда ключевые ее возможности – борьба с раковыми опухолями – были далеко не так востребованы, как сегодня. Смерть от болезней сердца и сосудов, инфекции в ту пору уносили намного больше жизней, чем рак [1].

И хотя сегодня сердечно-сосудистые заболевания по-прежнему являются основной причиной смертности во всем мире, порядка 17% всех смертей на Земле – результат рака. Абсолютная цифра огромна – порядка десяти миллионов человек в год. Еще хуже то, что она увеличивается (для всех обществ, у которых в принципе есть обширная медицинская статистика), причем темпами быстрее роста населения Земли.

Лучевая и радионуклидная терапии сегодня являются классическими методами лечения онкологических заболеваний. Они зачастую используются в комбинации друг с другом. По различным оценкам, около 50% пациентов нуждаются в методах лучевой терапии. Неудивительно, что в нашей стране ядерная высокотехнологичная медицина, куда входит и радионуклидное, и лучевое направления, – одно из приоритетных направлений научно-технологического развития [2].

Работы по созданию линейных ускорителей для лучевой терапии были начаты учеными-атомщиками в Научно-исследовательском институте им. Ефремова еще в конце 1950-х гг. В первые десятилетия работы там в сотрудничестве с ведущими онкологическими центрами страны создали медицинские ускорители с энергией частиц от 6 до 20 мегаэлектронвольт (ЛУЭ-25, ЛУЭР-15М, ЛУЭР-20М, СЛ75-5-МТ). Была налажена целая серия – более 70 – установок с такими энергиями [3].

Примерно с того же времени в нашей стране выпускают рентгеновские аппараты различных типов. Физико-энергетический институт им. А.И. Лейпунского (ГНЦ РФ – ФЭИ) и Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. академика Е.И. Забабахина (РФЯЦ-ВНИИТФ) были пионерами в нейтронной терапии в целом и лечении отдельными видами нейтронов в частности (нейтронно-захватная терапия, терапия быстрыми нейтронами). За счет наличия в нашей стране крупного реакторного парка она может нарабатывать практически любые изотопы, используемые в ядерной и высокотехнологичной медицине [4]. Однако кроме собственно наработки изотопа важно еще и дать ему правильную «упаковку», о которой мы и поговорим далее. Технический прогресс в ядерной медицине сегодня среди ключевых орудий в борьбе с ростом смертности от рака.

В основе работы любого радиофармацевтического лекарственного препарата (РФЛП) – нестабильный изотоп, имеющий короткий период полураспада. В зависимости от этого РФЛП делятся на диагностические и терапевтические. Например, короткоживущие изотопы широко используются в диагностике. Они двигаются с кровью по организму, давая увидеть, где в нем есть проблемы с кровотоком и где именно находится раковая опухоль и ее метастазы [5]. Примером такого сверхбыстро делящегося изотопа является фтор-18. За счет быстрого периода распада в пару часов он не оказывает долгосрочного влияния на организм. Одной диагностикой рак не победишь, поэтому среди радиофармпрепаратов, разумеется, есть и те, что лечат. Например, радиофармпрепараты на основе изотопа йода вводятся в тело человека в «некапсулированном» виде и способны распространяться по нему «во все стороны».

Наше тело активно и быстро накапливает йод в щитовидной железе, и если кто-то имеет опухоль именно там, радионуклид йода доберется до нее и уничтожит опухоль, не вредя остальному организму. Важно отметить, что РФЛП на базе радиоактивного йода используют и для диагностики нейроblastомы у детей. Это позволяет понимать, как идет лечение, нет ли метастазов, и с учетом трудностей такой диагностики речь идет о весьма существенном вкладе в борьбу с детским раком [6]. И такие препараты на основе метайодбензилгуанидина уже начали поставлять в российские больницы «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина» и АО «В/О „Изотоп“». Стоит напомнить, что есть препараты с еще меньшей «дальностью» излучения, например актиний-225, не так давно прошедший продвинутое клинические испытания. Это альфа-излучатель, т. е. при распаде он выбрасывает не гамма-фотоны или бета-частицы, а лишь альфа-частицы. Его масса в сравнении с бета-частицами (не говоря уже о гамма-фотонах) огромна, а значит, свободный пробег в теле человека очень низок. На этом коротком отрезке он рассеивает свою довольно значительную энергию и может повредить опухоли, «не достав» в силу ограниченного пробега до здоровых тканей.

Половина всего актиния-225 в РФЛП распадается за 10 дней. Иными словами, вскоре после гибели опухолевых клеток он просто исчезнет и не окажет воздействия на остальные, здоровые ткани. Неудивительно, что в Физико-энергетическом институте интенсивно работают над наращиванием производства актиния. Недавно здесь были достигнуты большие результаты: за счет обновления схемы выделения актиния в генераторной системе «торий-229 – актиний-225» специалисты существенно увеличили объ-

емы его наработки. Такие альфа-эмиттеры, которые могут быть адресно доставлены в ядро опухолевых клеток, как актиний-225 или радий-223, относятся к крайне перспективным во всем мире. Другой пример плодотворного сотрудничества игроков из разных отраслей – коллаборация с химфаком МГУ в создании радиофармпрепаратов для лечения рака мочевого пузыря. Томский политехнический университет привлекается к разработкам по доставке нужных изотопов с помощью молекулярных скаффолдов – особых биоматериалов, служащих своего рода «решетками», которые после имплантации могут заселять клетки самого организма человека, со временем превращая скаффолд в обычную здоровую ткань (и попутно поглощая из него те вещества, которые врачи хотели доставить в организм пациента) [7].

Стоит отметить, что даже в тех случаях, когда речь идет о терапии рака, ядерная медицина тоже не стоит на месте. Часто она работает не только по принципу «новый изотоп = новая возможность», но и изменяя способ доставки его к «цели». В этом смысле показательна разработка с участием МГУ, которую мы упомянули выше. Ключевой мишенью терапии в раковой опухоли являются не просто раковые клетки, а именно их ДНК – без ее разрушения даже серьезно поврежденные клетки могут выжить и делиться далее. Но ДНК в клетке находится в клеточном ядре, куда обычные «транспортные» соединения практически не проникают. Поэтому приходится доставлять большой объем радионуклидов в опухолевую ткань, чтобы поразить ДНК «грубой силой». Уникальность разработки, предложенной специалистами Московского университета, в том, что их средство доставки (в настоящий момент технология на стадии патентования) способно достичь клеточного ядра. Это позволяет радикально снизить дозу облучения, получаемого организмом при таком лечении, и при этом увеличить его эффективность.

Другой пример «роста адресности» ядерной медицины – разработка Томского политехнического университета, в которой используются особенности раковых клеток, ставшие ясными для науки не так давно. Например, у опухолевых клеток на поверхности происходит гиперэкспрессия определенных клеточных рецепторов. Иными словами, их у нее куда больше, чем у клетки обычной, здоровой ткани [2]. Разработка Томского политеха опирается на антитела, специфичные именно к этим рецепторам. За счет нее введенный в район опухоли фармпрепарат, доставляемый такими антителами, в значительных количествах дойдет только до клеток с гиперэкспрессией, и почти не затронет те, у которых ее нет.

Но ядерная и высокотехнологичная медицина – это не только изотопы и радиофармацевтические препараты, которые их доставляют. Важнейшую роль играет и оборудование, которое осуществляет лучевую терапию.

С 2017 г. НИИТФА делает установку «Оникс». Система может не только диагностировать, но и лечить, используя гамма-фотоны до 6,0 МэВ, т. е. намного больше, чем у кобальта-60. Чтобы получить их, используется тормозное излучение, возникающее, когда электрон тормозится в электромагнитном поле аппарата. То есть перед нами система лучевой терапии, практически не нуждающаяся в обычном радионуклиде, и при этом весьма эффективная. В чем это проявляется? КЛТ-6 нужно меньше сеансов лечения, чем обычному аппарату, ведь энергия фотонов выше. При этом система из 120 подвижных вольфрамовых пластин не дает пучку излучения отклониться в сторону и повредить здоровые ткани. Обычное излучение дает терапевтическую дозу, положенную пациенту в сутки, – несколько минут облучения [1]. Причины, по которым есть такие ограничения, интуитивно понятны: чем выше скорость получения дозы гамма-излучения, тем, по логике, выше вред здоровью пациента. Однако в последние годы удалось надежно зафиксировать необычный феномен: если резко поднять скорость получения дозы (до долей секунды), «уложив» суточную терапевтическую дозу в ничтожно короткое время, то реакция здоровых клеток окажется намного слабее, чем при облучении длиной в минуты [7].

Причины, по которым это происходит, пока загадка. Похоже, какие-то еще не ясные механизмы позволяют здоровым клеткам, получившим такую «флэш-терапию», запустить систему защиты и/или восстановления ДНК, которые не срабатывают при традиционном, длительном облучении. При этом раковые клетки, судя по всему, таких систем защиты не имеют. При быстром получении дозы облучения они гибнут с такой же частотой, как и при обычной терапии. Такая ситуация создает новое окно возможностей. Потенциально можно вести речь о некотором увеличении суточной терапевтической дозы без вреда для пациента. Ядерная и высокотехнологичная медицина – не просто одна из наиболее активно развивающихся отраслей медицины, но и отрасль исключительно важная.

Выводы:

1. В ходе данного исследования была изучена история развития ядерной медицины в России.
2. В результате данного исследования изучены и выявлены перспективы развития ядерной медицины в России не только в формате диагностирующих мероприятий, но и как лечебных манипуляций.
3. В ходе данного исследования были выявлены основные наработки в области ядерной медицины, изучены современные проекты, которые запущены и отработаны в России в рамках сотрудничества врачей и радиохимиков.

В ходе данного исследования были рассмотрены и изучены стадии разработки ядерной медицины, способы ее интеграции в процесс не только диагностики заболевания пациентов, но также и в процесс лечения. В результате изучения и проработки данной темы выявлено, что на данный момент благодаря слаженной работе врачей и радиохимиков удалось уменьшить негативное влияние радиоизлучения, в значительной мере повысить терапевтический эффект использования ядерной химии при лечении пациентов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Клёнов Г.И., Хорошков В.С.* Адронная лучевая терапия: история, статус, перспективы // Успехи физических наук. 2016. № 186. С. 891.
2. *Kohler G., Milstein C.* Continuous cultures of fused cells secreting antibody of predefined specificity // Kohler G., Milstein C. Nature. 1975. Vol. 256. P. 495.
3. *Miao Y., Quinn T.* Peptide-Targeted Radionuclide Therapy for Melanoma // Miao Y., Quinn T Crit. Rev. Oncol. Hematol. 2008. Vol. 67. P. 213.
4. *Brechbiel M.* Targeted α -therapy: past, present, future?// Dalton Trans. 2007. Vol. 21. P. 4918.
5. *Soyland C., Hassfjell S.* A New Alpha-Particle Irradiator with Absolute Dosimetric Determination // Int.J. Radiat Biol. 2000. Vol. 76. P. 1315.
6. *Pugliese M., Durante M., Grossi G., Montforti F., Orlando D., Ottolenghi A., Scampoli P., Gialanella G.* Induction of a bystander mutagenic effect of alpha particles in mammalian cells // Int.J. Radiat Biol. 1997. Vol. 72. P. 397.
7. *Hei T., Wu L., Liu S., Vannais D., Waldren C., Randers-Pehrson G.* Mutagenic effects of a single and an exact number of α particles in mammalian cells // Proc. Natl. Acad. Sci. 1997. Vol. 94. P. 3765.

Хоссейн Мохаммад Захеда,

ординатор-рентгенолог кафедры лучевой диагностики,
Санкт-Петербургский государственный университет, Медицинский институт, Санкт-Петербург
E-mail: hossein.zaahedii@gmail.com
ORCID: 0009-0000-8978-4793

Ирина Григорьевна Камышанская,

доктор медицинских наук,
доцент,
профессор кафедры лучевой диагностики,
Санкт-Петербургский государственный университет, Медицинский институт, Санкт-Петербург
E-mail: irinaka@mail.ru
ORCID: 0000-0002-8351-9216

Станислав Вячеславович Трухан,

генеральный директор ООО «ЭСПЕР», Красногорск, Московская область
E-mail: esper.medical@gmail.com
ORCID: 0000-0003-0688-0988

Дима Халед Ибрагим Кассаб,

аспирант кафедры лучевой диагностики,
Санкт-Петербургский государственный университет, Медицинский институт, Санкт-Петербург
E-mail: dimakk87@gmail.com
ORCID: 0000-0001-5085-6614

Виктория Сергеевна Силантьева,

ординатор-рентгенолог кафедры лучевой диагностики,
Санкт-Петербургский государственный университет, Медицинский институт, Санкт-Петербург
E-mail: viky.lopatkina2016@yandex.ru
ORCID: 0009-0004-6893-6750

Код ГРНТИ: 76.29.62

Методический подход для автоматической оценки спондилолистеза по рентгенограммам позвоночника с помощью технологий искусственного интеллекта

Аннотация. Спондилолистез – это патологическое смещение одного позвонка относительно другого, что приводит к нарушению анатомии позвоночника, вызывает компрессию нервных структур позвоночного и невральных каналов, является одной из частых причин хронической боли в спине и неврологических нарушений, таких как радикулопатия и миелопатия. Встречается данная патология у 5–7% населения, чаще у женщин, больше всего в поясничном отделе позвоночника, на уровне L5 – S1. У детей и подростков спондилолистез часто связан с врожденными аномалиями или спортивными травмами, тогда как у взрослых преобладает дегенеративная форма заболевания. В группе риска находятся люди с ожирением, низкой физической активностью, а также спортсмены, занимающиеся видами спорта с высокой нагрузкой на позвоночник, такими как гимнастика, тяжелая атлетика и регби. Причины развития спондилолистеза могут быть как врожденные, так и приобретенные, что делает его изучение важным для различных медицинских специальностей, включая педиатрию, ортопедию, травматологию, неврологию, рентгенологию и реабилитацию. Для принятия правильной тактики лечения важна точная рентгенодиагностика

спондилолистеза по спондилограммам, и в этом могут быть полезны программы для ЭВМ, основанные на технологиях искусственного интеллекта (ТИИ). Цель исследования – проанализировать литературу о современных подходах к ключевой диагностике спондилолистеза, о методиках оценки этой патологии позвоночника по рентгенограммам для успешного обучения искусственной нейросети и последующего улучшения рентгенодиагностики. В результате работы были изучены: причины спондилолистеза, основные классификации спондилолистеза, методика оценки спондилолистеза по рентгенограмме позвоночника в боковой проекции. Заключение, что для объективного автоматического анализа спондилограмм в боковой проекции с помощью ТИИ необходимо обучить искусственную нейросеть определять локализацию спондилолистеза (шейный, грудной, поясничный), величину (в мм) и степень смещения позвонка, направление смещения (вперед, назад), причину спондилолистеза (врожденная, дегенеративная, травматическая и др.), стабильность смещения, используя при этом достаточный объем датасета каждого отдела позвоночника для эффективной диагностики патологии.

Ключевые слова: спондилолистез, смещение позвонков, деформирующие дорзопатии, технологии искусственного интеллекта

Введение. Актуальность темы. Спондилолистез – это патологическое состояние, при котором один позвонок смещается относительно другого, что приводит к нарушению анатомии позвоночника и может вызывать компрессию нервных структур позвоночного и невральных каналов. Эта патология позвоночника является одной из частых причин хронической боли в спине и неврологических нарушений, таких как радикулопатия и миелопатия.

Встречается данная патология у 5–7% населения, причем чаще у женщин, чем у мужчин, в соотношении 2:1. Больше всего поражается поясничный отдел позвоночника, особенно уровень L5 – S1. У детей и подростков спондилолистез часто связан с врожденными аномалиями или спортивными травмами, тогда как у взрослых преобладает дегенеративная форма заболевания. В группе риска находятся люди с ожирением, низкой физической активностью, а также спортсмены, занимающиеся видами спорта с высокой нагрузкой на позвоночник, такими как гимнастика, тяжелая атлетика и регби (Macnab, McCulloch, 1990).

Причины развития спондилолистеза могут быть как врожденные, так и приобретенные, что делает его изучение важным для различных медицинских специальностей, включая педиатрию, ортопедию, травматологию, неврологию, рентгенологию и реабилитацию [1].

Актуальность исследования спондилолистеза обусловлена несколькими факторами:

- рост числа пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника, связанный с увеличением продолжительности жизни и малоподвижным образом жизни;
- высокая распространенность спондилолистеза среди трудоспособного населения, что приводит к значительным экономическим потерям из-за временной и стойкой утраты трудоспособности;
- необходимость совершенствования методов лучевой диагностики, включая современные лучевые методы (цифровую рентгенографию, МРТ, КТ), технологии искусственного интеллекта (ТИИ) и разработки новых подходов к лечению, как консервативному, так и хирургическому [2].

В настоящее время всё чаще для улучшения качества лучевой диагностики прибегают к разработкам программ для ЭВМ, которые могут быть в виде систем поддержки принятия врачебного решения либо систем для проведения морфометрии.

Цель исследования. Проанализировать литературу о современных подходах к лучевой диагностике спондилолистеза, о методиках оценки этой патологии позвоночника по рентгенограммам для успешного обучения искусственной нейросети и последующего улучшения рентгенодиагностики.

Материалы и методы. Изучена литература по ключевым словам «смещение позвонков», «деформирующие дорзопатии», «спондилолистез».

Результаты. Причины спондилолистеза:

- дегенеративные изменения, связанные с возрастными изменениями межпозвоночных дисков и фасеточных суставов, приводящие к нестабильности позвоночного сегмента;
- врожденные аномалии в виде дисплазии дуг позвонков или суставных отростков, что создает предпосылки для смещения позвонков;

- травмы в виде перелома дуг позвонков или суставных отростков, особенно при высокоэнергетических повреждениях;
- перегрузки позвоночника, представляющие повторяющиеся микротравмы, характерные для спортсменов или людей, занятых тяжелым физическим трудом;
- патологические процессы в виде опухоли, инфекции или системные заболевания, которые ослабляют структуру позвонков (Уилтс и др., 1976).

Спондилолистез классифицируется по различным критериям, что позволяет более точно определить характер заболевания и выбрать оптимальную тактику лечения.

Рассмотрим основные классификации спондилолистеза.

1. По степени смещения (по Мейердингу, 1932):

- I степень – смещение до 25% ширины тела позвонка;
- II степень – смещение от 25% до 50%;
- III степень – смещение от 50% до 75%;
- IV степень – смещение от 75% до 100%;
- V степень (спондилоптоз) – полное смещение позвонка вперед.

2. По этиологии (по Уилтсу, Ньюману и Макнабу, 1976):

- диспластический (врожденный) – связан с врожденными аномалиями развития дуг позвонков или суставных отростков;
- истмический – вызван дефектом межсуставной части дуги позвонка (спондилолиз), часто связан с повторяющимися микротравмами;
- дегенеративный – возникает вследствие возрастных изменений межпозвонковых дисков и фасеточных суставов, чаще встречается у пожилых пациентов;
- травматический – результат переломов дуг или суставных отростков позвонков;
- патологический – вызван ослаблением костной ткани из-за опухолей, инфекций или системных заболеваний, например болезни Педжета.

3. По направлению смещения:

- антероспондилолистез – смещение вперед вышележащего позвонка относительно нижележащего (наиболее распространенная форма);
- ретроспондилолистез – смещение позвонка назад;
- латероспондилолистез – боковое смещение позвонка (встречается редко).

4. По стабильности (по Ньюману, 1976):

- стабильный спондилолистез – смещение позвонка не изменяется при изменении положения тела (например, при сгибании или разгибании позвоночника);
- нестабильный спондилолистез – смещение усиливается при движении, что может приводить к динамической компрессии нервных структур.

5. По локализации спондилолистеза различают:

- поясничный – наиболее частая форма, обычно на уровне L4 – L5 или L5 – S1;
- шейный – встречается реже, обычно связан с травмами или дегенеративными изменениями;
- грудной – крайне редкая форма, чаще связана с врожденными аномалиями или патологическими процессами.

6. По клиническому течению (по Маркесу, 2005):

- бессимптомный спондилолистез – выявляется случайно при рентгенологическом исследовании;
- спондилолистез с болевым синдромом – сопровождается хронической болью в спине;
- спондилолистез с неврологическими осложнениями – сопровождается радикулопатией, миелопатией или синдромом конского хвоста.

7. По степени деформации позвоночника (по Voxall et al., 1979):

- низкая степень – угол кифоза менее 55 градусов;
- средняя степень – угол кифоза от 55 до 70 градусов;
- высокая степень – угол кифоза более 70 градусов.

8. По функциональной классификации (по Mac-Thiong et al., 2004):
 - тип 1 – без значительных функциональных нарушений;
 - тип 2 – с умеренными функциональными нарушениями;
 - тип 3 – с выраженными функциональными нарушениями и неврологическим дефицитом.
9. По степени вовлечения нервных структур (по Wiltse, 1981):
 - тип А – без компрессии нервных корешков;
 - тип В – с компрессией нервных корешков;
 - тип С – с компрессией спинного мозга или синдромом конского хвоста.

Основные элементы выше представленных классификаций необходимо будет учесть при обучении нейросети для рентгенодиагностики спондилолистеза.

Методика оценки спондилолистеза по рентгенограмме позвоночника (спондилограмме) в боковой проекции. В норме на боковой рентгенограмме при оптимальной и правильной укладке пациента можно провести одну непрерывную линию по задним краям тел позвонков исследуемого отдела позвоночника. В случае если укладка пациента неправильная и выполнена в косой проекции, то появляются два задних края тел позвонков. В этом случае необходимо провести среднюю точку между двумя задними краями тел позвонков и соединить их одной непрерывной вертикальной плавной линией. Кроме того, линия, соединяющая средние точки передних границ тел позвонков, должна также быть непрерывной и ровной. При смещении позвонка вышележащего относительно нижележащего описанные линии по переднему либо заднему краю тел позвонков в сегменте смещения становятся неровными, ступенеобразными, имея определённую степень и величину (в мм) смещения, согласно классификации по Мейердингу [3]. В настоящее время при описании спондилолистеза по рентгенограмме позвоночника в боковой проекции врач-рентгенолог измеряет в миллиметрах величину смещения вышележащего позвонка относительно нижележащего, потом соотносит эту величину с переднезадним размером замыкательной пластинки нижележащего позвонка в процентах, т. е. делит первую величину на вторую и полученное умножает на 100%. Так он получает степень смещения позвонка. Далее рентгенолог указывает локализацию (шейный, поясничный) и направление смещения – антеролистез либо ретролистез. При проведении рентгенографии с функциональными пробами (сгибание и разгибание позвоночника) оценивается стабильность смещения.

На современном этапе развития, благодаря технологиям искусственного интеллекта (ТИИ), можно быстро и точно получить диагностическую информацию по спондилограмме, что однозначно улучшит лучевую диагностику этой патологии, в том числе с учётом вышеизложенных классификаций

Заключение. Таким образом, для объективного автоматического анализа спондилограмм в боковой проекции с помощью ТИИ необходимо обучить искусственную нейросеть определять локализацию спондилолистеза (шейный, грудной, поясничный), величину (в мм) и степень смещения позвонка, направление смещения (вперед, назад), причину спондилолистеза (врожденная, дегенеративная, травматическая и др.), стабильность смещения, используя при этом достаточный объём датасета каждого отдела позвоночника для эффективной диагностики патологии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Иванов А.В., Петров С.Н.* Современные подходы к диагностике и лечению спондилолистеза // Хирургия позвоночника. 2018. № 3. С. 12–18.
2. *Herkowitz H.N., Garfin S.R., Eismont F.J.* Rothman-Simeone The Spine. – 6th Edition. – Elsevier, 2017. – 1500 p.
3. *O'Brien M.F., Kuklo T.R., Blanke K.M. et al.* Radiographic Measurement Manual. Spinal Deformity Study Group. – Miami, Florida: Medtronic Sofamor Danek USA, Inc., 2008. P. 110.

Виктор Сергеевич Иванов,

студент медицинского факультета

учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель,

Республика Беларусь

E-mail: Victorivanov7868@gmail.com

Андрей Антонович Литвин,

доктор медицинских наук,

доцент,

профессор кафедры хирургических болезней № 3,

учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель,

Республика Беларусь

E-mail: aalitvin@gmail.com

Код ГРНТИ: 76.01.11

Интеллектуальная платформа для подготовки иностранных студентов к экзаменам по хирургии на этапе последипломного образования

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования влияния интеллектуальной платформы на медицинское образование, с акцентом на хирургические болезни. Рассматривается концепция цифрового двойника преподавателя, основанная на графах знаний и децентрализованных системах, обеспечивающих адаптивное обучение. Особое внимание уделяется применению блокчейн-технологий и больших языковых моделей (LLM) для оптимизации образовательного процесса. Исследование демонстрирует потенциал Retrieval-Augmented Generation (RAG) и DeepSeek в создании интеллектуальных чат-ботов для подготовки к Foreign Medical Graduate Examination (FMGE). Данные платформенные решения интегрируются с Telegram API и системами AnythingLLM для персонализированного обучения.

Ключевые слова: интеллектуальная платформа, цифровой двойник преподавателя, медицинское образование, хирургические болезни, граф знаний, блокчейн, большие языковые модели, чат-бот, децентрализованный граф знаний, Retrieval-Augmented Generation, DeepSeek, AnythingLLM, Telegram API, FMGE

Цель. Создание и апробация цифрового двойника преподавателя на кафедре хирургических болезней № 3 УО «ГомГМУ» как инновационного инструмента повышения качества и доступности медицинского образования за счет интеграции современных технологий (граф знаний, блокчейн, большие языковые модели, чат-боты) для сохранения и масштабирования компетенций ведущих специалистов.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе кафедры хирургических болезней № 3 УО «ГомГМУ». Основными материалами для разработки и тестирования цифрового двойника преподавателя выступили:

- образовательный контент: лекционные материалы, методические разработки, учебные пособия, тестовые задания и другие ресурсы, предоставленные преподавателями кафедры;
- технологические инструменты: современные программные решения и платформы для создания цифрового двойника, включая:
 - граф знаний (Knowledge Graph) для структуризации медицинских данных,
 - блокчейн-технологии для децентрализованного хранения образовательного контента,
 - большие языковые модели (LLM) для обработки естественного языка и генерации ответов,
 - чат-бот для интерактивного взаимодействия со студентами;
- цифровой двойник преподавателя как интегрированная модель, объединяющая вышеуказанные технологии;

Целевая аудитория: студенты медицинского университета, проходящие обучение на кафедре хирургических болезней № 3.

1-й этап: создание децентрализованного графа знаний (ДГЗ)

Децентрализованный граф знаний (Decentralized Knowledge Graph, ДГЗ) представляет собой распределенную систему для хранения и управления знаниями без централизованного контроля. Этот подход обеспечивает повышенную безопасность, прозрачность и отказоустойчивость [1]. Для создания ДГЗ использовались следующие материалы и технологии.

Материалы

- Учебники по хирургии, рекомендованные для подготовки к FMGE (Foreign Medical Graduate Examination) в Индии:
 - Sabiston Textbook of Surgery E-Book [2];
 - Schwartz's Principles of Surgery [3];
 - учебные материалы кафедры хирургических болезней № 3 ГомГМУ.
- Веб-страницы проекта (<https://cyb.ai/@gsmu-by/brain>).

Технологии

- Блокчейн для децентрализованного хранения данных (<https://cyb.ai/>).
- Распределенные базы данных для обработки больших объемов информации (<https://cyb.ai/>).
- Семантические веб-технологии для создания графов знаний (<https://cyb.ai/>).

Программное обеспечение

- Блокчейн-платформы: Cosmos SDK, Bostron, IPFS.
- Приложение Cyb.ai, разработанное на базе блокчейна Bostron.

Cyb.ai позволяет создавать «киберссылки», выполнять поиск по графу и ранжировать результаты с использованием алгоритмов релевантности. Каждая «исходная частица» связана с «частицей-получателем» через «киберссылку», содержащую адрес узла и его вес (ранг). Поиск осуществляется через вычисление идентификатора контента (CID) текстовых файлов в виде хешей IPFS (InterPlanetary File System). Результаты отображаются в виде хешей IPFS, извлекаемых браузером.

Исходный код Cyb.ai доступен на GitHub (<https://github.com/cybercongress/cyb>), а вся документация находится в открытом доступе (<https://docs.cyb.ai/>).

2-й этап: интеграция технологий

На втором этапе созданный ДГЗ был интегрирован с технологиями больших языковых моделей, цифровых двойников и чат-ботов. Для этого использовались следующие инструменты:

- RAG (Retrieval-Augmented Generation) – технология, объединяющая поиск информации (retrieval) и генерацию текста (generation) на основе найденных данных;
- DeepSeek – модель машинного обучения для обработки естественного языка (NLP), адаптированная для работы с медицинской терминологией;
- AnythingLLM – платформа для создания чат-ботов и интеллектуальных ассистентов;
- Telegram API – для разработки чат-бота в Telegram.

Для реализации RAG-технологии использовались учебные материалы [1, 2] в качестве источника данных. Модель DeepSeek была настроена для работы с медицинской спецификой графа знаний и использовалась для генерации текста на основе найденной информации.

AnythingLLM была установлена на локальном сервере и подключена к RAG-модели для обеспечения интеллектуального взаимодействия с пользователями. Для удобства студентов также был разработан чат-бот для Telegram с использованием Telegram API. Проведенные тесты на реальных пользователях позволили оценить эффективность системы и внести улучшения.

Результаты исследования

1-й этап: создание децентрализованного графа знаний (ДГЗ). Разработан ДГЗ для подготовки иностранных студентов 4-го курса ГомГМУ по дисциплине «хирургические болезни» и экзаменов FMGE (<https://cyb.ai/@gsmu-by/brain>). Граф структурирует учебные материалы в виде узлов (ключевые слова) и ребер (взаимосвязи), обеспечивая поиск информации через графическое представление, строку поиска или прямые ссылки.

Примеры доступа к материалам:

- Acute appendicitis – <https://cyb.ai/oracle/ask/1.%20Acute%20appendicitis>;
- Hernias – <https://cyb.ai/oracle/ask/3.%20Hernias>.

Тестирование подтвердило корректность отображения данных и удобство использования.

2-й этап: интеграция технологий. ДГЗ интегрирован с RAG-технологией, моделью DeepSeek и платформой AnythingLLM для создания чат-бота. Система работает на локальном сервере, обрабатывает вопросы из тестов FMGE, анализирует данные из предзагруженных учебников и генерирует точные ответы за 2–3 секунды. Точность ответов превышает 85%. Чат-бот доступен в Telegram (<https://t.me/@Surgery3Bot>).

Заключение. В ходе исследования была успешно разработана и протестирована инновационная система на базе децентрализованного графа знаний (ДГЗ), объединяющая современные технологии искусственного интеллекта для повышения качества медицинского образования. Созданный ДГЗ (<https://cyb.ai/@gsmu-by/brain>) обеспечивает структурированное хранение и удобный доступ к учебным материалам по дисциплине «хирургические болезни», что особенно важно для подготовки иностранных студентов 4-го курса ГомГМУ и сдачи экзаменов, таких как FMGE.

Интеграция ДГЗ с технологиями больших языковых моделей (DeepSeek), RAG-подходом и платформой AnythingLLM позволила создать интеллектуального помощника в виде чат-бота, способного обрабатывать сложные вопросы из тестов, анализировать контекст и генерировать точные ответы. Точность системы превышает 85%, а время обработки запросов составляет 2–3 секунды, что делает её пригодной для использования в реальном времени. Чат-бот доступен для студентов через Telegram (<https://t.me/@Surgery3Bot>).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Litvin A. A., Rumovskaya S. B., De Simone B., Kasongo L., Sartelli M., Coccolini F., Ansaloni L., Moore E. E., Biffi W., Catena F. A new technology for medical and surgical data organisation: the WSES-WJES Decentralised Knowledge Graph // World J Emerg Surg. 2024. Vol. 19. No. 1. Iss. 37. doi:10.1186/s13017-024-00563-6.
2. Sabiston Textbook of Surgery E-Book: The Biological Basis of Modern Surgical Practice. – 21 th Edition. Netherlands. Elsevier, 2021.
3. Brunicki F. Ch., Andersen D. K., Billiar T. R., Dunn D. L., Kao L. S., Hunter J. G., Matthews J. B., Pollock R. E. Schwartz's Principles of Surgery. – 10th Edition. USA, McGraw-Hill Education, 2014.

Ксения Дмитриевна Исакова,
студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: isakovaksenia2002@icloud.com

Анна Юрьевна Пинигина,
старший преподаватель кафедры сестринского дела,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: annarin83@mail.ru

Код ГРНТИ: 76.29.37

Сахарный диабет – социально значимое заболевание

Аннотация. Сахарный диабет является серьезной долгосрочной патологией, которая не только существенно снижает качество жизни больных, но и занимает печальное третье место в списке причин инвалидности и смертности. ВОЗ фиксирует ужасающую статистику: примерно раз в 10 секунд от осложнений сахарного диабета умирает человек – это приводит к ежегодной гибели более четырех миллионов людей, что превышает показатели по СПИДу и гепатиту вместе взятые. К 2024 г. число взрослых с этим заболеванием достигло почти 395 млн, а прогнозы на будущее тревожны – при росте населения Земли до 8,4 млрд к 2050 г. количество диабетиков может увеличиться до 800 миллионов.

Ключевые слова: сахарный диабет, социально значимые заболевания, информированность

Введение. Диабет влечёт за собой ряд серьёзных последствий, включая сердечно-сосудистые и почечные заболевания, слепоту, а также потерю нижних конечностей вследствие гангрены. В рамках глобальной реакции мировое сообщество через Организацию Объединённых Наций приняло в 2006 г. (Решение № 61/225) резолюцию, где диабет был классифицирован как тяжёлое хроническое заболевание, способное существенно подорвать как индивидуальное здоровье, так и экономическое и социальное развитие стран и всего мира [1]. Это решение подчеркнуло растущую проблему распространения диабета, который становится всё более актуальной угрозой для общественного благополучия [2, 3].

Цель исследования. Изучить сахарный диабет как социально значимое заболевание.

Для достижения данной цели:

- рассмотрели классификацию, этиологию, клиническую картину, особенности диагностики и принципы лечения сахарного диабета;
- изучили современные методы лечения сахарного диабета;
- разработать рекомендации на основе проведенных исследований.

Материалы и методы. По этиологии выделяют следующие виды СД:

- 1) первичный (эссенциальный СД) – разделяется на инсулинозависимый СД (1-го типа) и инсулиннезависимый СД (2-го типа);
- 2) вторичный (симптоматический) СД – развивается при поражении поджелудочной железы или инсулиновых рецепторов, а также разнообразные патологии эндокринной системы;
- 3) диабет беременных.

По тяжести диабет делится на следующие виды:

- 1) легкой степени – компенсация обменных нарушений поддерживается одной диетой;
- 2) средней тяжести – прием сахароснижающих препаратов, редко возникающий кетоз (на фоне стресса) устраняется диетой и заместительной терапией;
- 3) тяжелый диабет – определяется инвалидизирующими больного осложнениями.

Методика проведения исследования. Для оценки уровня знаний студентов был использован комплекс методов исследования:

- социологический опрос с помощью стандартизированного интервью;
- обработка полученных данных.

Исследование проводилось в два этапа.

Первый этап: была составлена анкета для студентов от 19 лет и старше. Вопрос о половой принадлежности выявил следующее участие в анкетировании: девушки составили 62%, юноши – 38% респондентов.

Анкета состояла из 19 вопросов. За период проведения исследования был изучен уровень знаний студентами о сахарном диабете. Знают или слышали о заболевании 78% анкетированных. Знают принципы питания при сахарном диабете 32% респондентов. Занимаются спортом 34% опрошенных, часто употребляют фастфуд 54% студентов. На вопрос о том, что предпочтительнее при выборе обуви – удобство или красота, красоту выбрало большинство опрошенных. Большинство респондентов считают, что диабет излечим.

Второй этап: анализ данных учебно-методических материалов и интернет-источников. Также проводился анализ данных, полученных в результате анкетирования.

Результаты исследования. В рамках данного исследования нами было проведено анкетирование, в котором приняли участие 50 человек, обучающиеся на 2-м курсе медицинского колледжа. Возраст испытуемых от 19 до 21 года. Результаты опроса показали, что у 57% опрошенных выявлен повышенный уровень стресса, 68% отмечают вялость и дрожь в теле, у 63% отсутствует желание что-либо делать, половина опрошенных замечают за собой нервозность, раздражительность и тревожность. Далее эти студенты прошли анкетирование на выявление предрасположенности к сахарному диабету. Полученные данные показали полное отсутствие сдвигов за пределы нормы только у 10% опрошенных. Наличие наследственной предрасположенности выявлялось у 40% анкетизируемых. Гипергликемию, не связанную с приёмом пищи, отмечали у себя 25% человек, а гипертензию – 20%. При этом у 20% опрошенных наблюдался повышенный индекс массы тела (ИМТ), у такого же количества обхват талии (ОТ) превышает верхнюю границу нормы (>80 см у женщин и >94 см у мужчин). При анализе полученных данных были выявлены 30% человек, имеющих умеренный риск развития сахарного диабета.

Выводы. Рекомендации для медицинского персонала. Медсестра должна донести до пациента всю важность здорового образа жизни и спорта потому, что умеренные физические нагрузки положительно влияют на профилактику сидячего образа жизни, и, следовательно, устраняют риск нарушения обмена веществ.

В задачи медсестры входит объяснение техники выполнения конкретных упражнений, в противном случае пациенту такие занятия могут не то что помочь, но и навредить.

Осуществление мероприятий по предупреждению и раннему выявлению заболеваний, в том числе предупреждению социально значимых заболеваний и борьбе с ними (Федеральный закон от 02.07.2021 № 316 «О внесении изменений в Федеральный закон „Об иммунопрофилактике инфекционных болезней“»).

Медицинская сестра должна объяснить пациенту, что регулярные обследования проводятся с целью выявления сахарного диабета на ранних стадиях, что позволяет предотвратить серьезные осложнения, такие как гипогликемическая кома, гипергликемическая кома, поражения многих органов, сердечно-сосудистой системы, которые впоследствии будут необратимы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Островская И.В., Широкова Н.В., Морозова Г.И.* Алгоритмы манипуляций сестринского ухода: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 312 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462362.html>. – Режим доступа: по подписке.
2. *Двойников С.И., Тарасова Ю.А., Фомушкина И.А., Костюкова Э.О.* Проведение профилактических мероприятий: учебное пособие [Электронный ресурс] / под ред. С. И. Двойникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 480 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970473450.html>. – Режим доступа: по подписке.
3. *Касимовская Н.А., Волкова М.М., Воронова Л.Н.* Сестринское дело в системе первичной медико-санитарной помощи населению: учебник [Электронный ресурс] / под ред. Н. А. Касимовской. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 304 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476345.html>. – Режим доступа: по подписке.

Аглая Борисовна Казумова,

студентка института стоматологии им. Е.В. Боровского,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

Email: aglaya.kazumowa@yandex.ru

ORCID: 0009-0003-6481-6017

Код ГРНТИ: 76.29.55

Использование AI и машинного обучения для диагностики стоматологических заболеваний

Аннотация. Системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) становятся все более актуальными в стоматологии. Они помогают медицинским работникам быстро и точно принимать решения, основываясь на анализе данных о пациентах и клинических протоколах. Исследования указывают, что применение новых технологий в стоматологии может значительно улучшить лечение пациентов и сократить время выполнения процедур. Анализ больших объемов информации в реальном времени позволяет точно ставить диагнозы и оптимизировать лечение, делая его более персонализированным и предотвращая осложнения. В данной статье рассматривается разработка чат-бота, предназначенного для поддержки принятия врачебных решений на стоматологическом приеме.

Ключевые слова: СППВР, искусственный интеллект, цифровая стоматология, чат-бот

Актуальность. Системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) становятся все более актуальными в области здравоохранения, включая стоматологию. Они помогают медицинским работникам быстро и точно принимать решения, основываясь на анализе данных о пациентах и клинических протоколах. В последние годы чат-боты, использующие технологии искусственного интеллекта, начали активно внедряться в медицинскую практику, предлагая новые возможности для взаимодействия между пациентами и врачами. В данной статье рассматривается разработка чат-бота, предназначенного для поддержки принятия врачебных решений на стоматологическом приеме [1].

Цель исследования. Создать чат-бот, который будет обеспечивать стоматологов рекомендациями по диагностике и лечению, а также предоставлять пациентам информацию о процедурах и уходе за полостью рта. Мы стремимся повысить эффективность работы стоматологов, улучшить качество обслуживания пациентов и сократить время, необходимое для принятия решений.

Методы исследования. В процессе исследования были выполнены следующие этапы.

1. На первом этапе была проведена оценка потребностей стоматологов и пациентов. Для этого были организованы опросы и интервью с врачами, работающими в различных стоматологических клиниках, а также с пациентами, проходящими лечение.
2. На основе собранной информации были определены ключевые области, в которых чат-бот может оказать помощь. Это включает в себя: диагностику распространенных стоматологических заболеваний, рекомендации по лечению и уходу за полостью рта, ответы на часто задаваемые вопросы пациентов.
3. Чат-бот был разработан с использованием платформы для создания чат-ботов, интегрированной с системой обработки естественного языка (NLP). Он был обучен на основе клинических протоколов и рекомендаций, предоставленных стоматологами и основанных на последних исследованиях.
4. После разработки чат-бот прошел несколько этапов тестирования, включая альфа-тестирование с участием разработчиков и бета-тестирование с участием стоматологов и пациентов, чтобы выявить возможные проблемы и улучшить функциональность.

Результаты. Разработка чат-бота продемонстрировала значительный потенциал в области стоматологии. Он способен предоставлять стоматологам актуальную информацию и рекомендации, что позволяет

им сосредоточиться на более сложных аспектах лечения. Кроме того, чат-бот может значительно улучшить взаимодействие с пациентами, предоставляя им доступ к информации в любое время и в удобной форме.

Однако, несмотря на положительные аспекты, существуют и некоторые ограничения. Например, чат-бот не может заменить личное взаимодействие с врачом в сложных случаях, требующих детального обследования. Также важно учитывать вопросы конфиденциальности и безопасности данных пациентов.

В результате разработки чат-бота удалось достичь следующих результатов:

- сокращение времени, необходимого стоматологам для поиска информации и принятия решений;
- повышение удовлетворенности пациентов благодаря быстрому доступу к информации;
- увеличение числа обращений пациентов за консультациями и рекомендациями.

Выводы. Разработка чат-бота для системы поддержки принятия врачебных решений в стоматологии продемонстрировала свою эффективность и полезность. Он способен улучшить качество обслуживания пациентов и повысить эффективность работы стоматологов. В будущем планируется продолжить улучшение функциональности чат-бота, включая интеграцию с другими медицинскими системами и расширение базы знаний. Это позволит создать более совершенную систему поддержки принятия решений, которая будет отвечать современным требованиям стоматологической практики [2].

Список источников

1. *Suleymanova A. T., Bataeva S. P., Kazumova A. B., Shtyrts D. V., Dorofeev Y. N.* Current State and Prospects of Telemedicine Developmen // *Journal of Complementary Medicine Research*. 2022. Vol. 13. No. 3. P. 46–49.
2. *Moshkova A. I., Levanov V. M.* Information Technologies Application and Growing Digitation in Dental Practice in the Russian Federation // *General question of world science: XI International Scientific Conference*. 2019. P. 39–42.

Елена Александровна Камышникова,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет «Синергия», Москва

E-mail: 7008485@gmail.ru

ORCID: 0009-0000-7564-1855

Код ГРНТИ: 76.29.49

Искусственный интеллект в морфологической диагностике опухолей молочной железы

Аннотация. Рак молочной железы остается одной из ведущих причин смертности среди женщин, что подчеркивает необходимость совершенствования диагностических методов. Вариабельность интерпретации гистологических данных, высокая стоимость ошибок и дефицит квалифицированных патологов стимулируют развитие искусственного интеллекта (ИИ) в морфологической диагностике. В настоящем исследовании представлен систематический обзор 49 публикаций за 2015–2023 гг., посвящённых эффективности ИИ-алгоритмов в идентификации опухолевых процессов молочной железы. Рассматриваются применения сверточных нейронных сетей (U-Net, ResNet-152) и генеративно-состязательных сетей для классификации и сегментации опухолевых зон. Результаты показывают высокую точность диагностики (AUC до 0,98), сопоставимую с работой опытных патологов, а также значительное снижение времени анализа. Отдельное внимание уделено клиническим приложениям ИИ в оценке пролиферативной активности, прогнозировании молекулярных подтипов рака и перспективам мультимодальной диагностики. Обозначены ключевые вызовы интеграции ИИ, включая стандартизацию данных, технологическую оптимизацию и необходимость образовательных программ для врачей. Интеграция искусственного интеллекта открывает перспективы для глобальной стандартизации морфологической диагностики, повышения её точности, скорости и доступности в условиях дефицита медицинских кадров.

Ключевые слова: рак молочной железы, морфологическая диагностика, искусственный интеллект, глубокое обучение, сверточные нейронные сети, цифровая патология, гистологические изображения, стандартизация диагностики, объяснимый ИИ, персонализированная онкология

Актуальность. Рак молочной железы (РМЖ) – глобальный вызов для систем здравоохранения. Согласно последним данным GLOBOCAN 2023, ежегодно регистрируется 2,5 млн новых случаев РМЖ, при этом смертность превышает 685 тыс. человек, что составляет 15% всех онкологических смертей среди женщин. Несмотря на прогресс в ранней диагностике, ключевой проблемой остается вариабельность гистопатологической интерпретации. Например, согласие между патологами в дифференциации атипичной гиперплазии и карциномы *in situ* достигает лишь 65–70%, а время анализа сложных случаев может превышать 6–8 часов.

С экономической точки зрения стоимость ошибки в диагностике РМЖ оценивается в 1,2–2,5 млн долл. на 1000 случаев из за неправильного лечения и судебных исков. Внедрение ИИ сокращает затраты на 30–40% за счет автоматизации рутинных задач.

Развитие искусственного интеллекта в патологии стало возможным благодаря двум ключевым технологическим достижениям. Во-первых, цифровизация патологии: современные сканеры высокого разрешения, такие как Leica Aperio AT2, обеспечивают создание цифровых срезов тканей с детализацией до 0,25 мкм/пиксель, что позволяет сохранять гистологические структуры в мельчайших подробностях. Во-вторых, рост вычислительных мощностей: использование графических процессоров (например, NVIDIA A100) ускоряет обучение нейронных сетей в 50 раз по сравнению с традиционными CPU, что критически важно для обработки больших объемов медицинских изображений. Эти технологии вместе формируют основу для внедрения ИИ в рутинную диагностику, обеспечивая высокую точность и скорость анализа.

Цель исследования. Изучение и анализ научной литературы по базе данных PubMed с целью оценки эффективности алгоритмов ИИ в дифференциации доброкачественных и злокачественных поражений молочной железы, анализа молекулярных подтипов РМЖ и перспектив клинического внедрения.

Методы исследования. Проведен систематический обзор 49 научных публикаций (PubMed, Scopus, 2015–2023 гг.) в соответствии с рекомендациями протокола PRISMA.

Критерии включения:

1. Исследования, содержащие прямое сравнение диагностической эффективности искусственного интеллекта (ИИ) и патологов в верификации рака молочной железы (РМЖ).
2. Работы, использующие открытые датасеты (Camelyon16, TCGA BRCA) или клинические данные из рецензируемых источников.
3. Клинические испытания фазы II–III, обеспечивающие достаточный уровень доказательности.

Архитектуры алгоритмов:

1. Сверточные нейронные сети (CNN):
 - U-Net: достигнута точность сегментации опухолевых зон 94% (IoU=0,89) за счет оптимизированной архитектуры encoder-decoder;
 - ResNet-152: продемонстрирована высокая диагностическая точность (AUC=0,97) в классификации инвазивного рака благодаря остаточным слоям.
2. Генеративно-сопоставительные сети (GAN):
 - применены для синтеза гистологических изображений редких подтипов РМЖ (например, медуллярный рак) с целью устранения дисбаланса в обучающих данных.

Результаты

1. Точность диагностики

После внедрения глубокого обучения все слайды с микро- и макрометастазами рака молочной железы можно автоматически идентифицировать, а от 30 до 40% слайдов с доброкачественными и здоровыми тканями можно исключить без дополнительных иммуногистохимических маркеров или вмешательства человека. Точность для четырех категорий (нормальная ткань, доброкачественные состояния, карцинома *in situ* и инвазивный рак) составляет 77,8%, точность двоичной классификации (раковые и нераковые ткани) равна 83,3%, а чувствительность в обнаружении опухоли достигает 95,6%, что значительно улучшает точность диагностики патологий [1].

Исследование, опубликованное в журнале *Nature Medicine*, продемонстрировало, что алгоритмы ИИ могут достигать точности, сопоставимой с опытными патологами, в диагностике рака молочной железы по гистологическим изображениям. Авторы исследования использовали базу данных из более чем 44000 изображений и показали, что ИИ способен снизить количество ошибок и ускорить процесс диагностики.

Ансамбли моделей, такие как случайные леса (Random Forests) и градиентный бустинг (Gradient Boosting), также используются для повышения точности диагностики. Эти методы позволяют комбинировать результаты нескольких моделей, что снижает количество ошибок.

2. Клинические приложения:

- оценка пролиферативной активности (Ki-67). Алгоритм на основе SIFT-дескрипторов обеспечил точность 91,5% с временем анализа 2 секунды. Корреляция с ручным подсчетом составила $r=0,89$ ($p<0.001$) [2];
- прогноз молекулярных подтипов РМЖ. Точность классификации люминальных подтипов (A/B) и HER2+, по гистологическим данным, достигла 85% (AUC=0,89). Для выявления мутаций BRCA1 показатель AUC составил 0,76, что указывает на необходимость дальнейшей оптимизации.

Искусственный интеллект кардинально модернизирует методы диагностики в качестве ключевого компонента клинической практики. Однако его эффективная интеграция в гистопатологический анализ требует преодоления ряда методологических и технических вызовов.

Во-первых, необходима глобальная стандартизация:

- внедрение международных протоколов аннотирования данных (например, ISO 20387) для обеспечения воспроизводимости и согласованности результатов;
- систематическая валидация алгоритмов на мультиэтнических датасетах с целью минимизации этнической предвзятости и повышения универсальности моделей.

Во-вторых, критически важно развитие образовательных программ:

- интеграция курсов по цифровой патологии (таких как программа ESMO) в медицинское образование для подготовки специалистов к работе с ИИ-инструментами;
- сертификация ИИ-систем (FDA, EMA), обеспечивающая соответствие клиническим стандартам безопасности и эффективности.

В-третьих, требуется технологическая оптимизация:

- внедрение методов Explainable AI (XAI), включая LIME и SHAP, для обеспечения прозрачности решений алгоритмов и укрепления доверия среди медицинских специалистов;
- исследование потенциала квантовых вычислений для ускорения обработки сложных гистологических данных и обучения нейросетевых архитектур.

Перспективы на 2025–2030 гг. включают:

- разработку мультимодальных диагностических платформ, объединяющих гистологию, радиомикру и транскриптомные данные, что позволит реализовать комплексный подход к анализу опухолевых процессов;
- автоматизацию рутинных задач посредством роботизированных систем, включая подготовку тканевых срезов и стандартизацию протоколов окрашивания [3].

Заключение. Одним из ключевых преимуществ искусственного интеллекта (ИИ) в гистопатологической диагностике является снижение субъективности и минимизация ошибок, обусловленных человеческим фактором. Алгоритмы ИИ демонстрируют высокую воспроизводимость результатов, что подтверждено метаанализами, где согласованность диагнозов между ИИ и экспертами достигает 95% (ДИ: 93–97%) при анализе сложных случаев, таких как микрокальцинаты или пограничные морфологические состояния (например, атипичная гиперплазия vs карцинома *in situ*) [1].

ИИ обеспечивает высокую точность морфологического анализа за счет алгоритмов глубокого обучения, адаптированных для дифференциальной диагностики. Например, в задачах сегментации опухолевых зон и идентификации микрометастазов (<2 мм) модели на основе CNN демонстрируют AUC=0,98, что превосходит традиционные методы.

Оптимизация временных ресурсов – еще одно значимое преимущество. ИИ обрабатывает большие объемы данных (например, 1000+ слайдов/день) со скоростью 12 секунд/срез, сокращая время диагностики на 40% и снижая нагрузку на патологов в условиях дефицита кадров.

Стандартизация диагностики достигается за счет устранения межоператорской вариабельности, что критически важно для регионов с ограниченным доступом к узкоспециализированным патологам. Алгоритмы, обученные на мультицентровых датасетах (Camelyon16, TCGA BRCA), демонстрируют точность 92–95% в различных медицинских учреждениях, подтверждая их универсальность и масштабируемость.

Обучение на гетерогенных данных, включая гистологические срезы, клиничко-геномные профили и радиомические признаки, позволяет ИИ адаптироваться к разнообразным клиническим сценариям. Кросс-валидация на независимых когортах (n=5,000+) подтверждает стабильность метрик (чувствительность = 96%, специфичность = 94%).

Таким образом, интеграция ИИ в диагностику не только повышает точность и скорость анализа, но и способствует глобальной стандартизации медицинских решений, что особенно актуально в контексте растущей потребности в персонализированной онкологии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. McKinney S. M. *et al.* International evaluation of an AI system for breast cancer screening // *Nature*. 2020. No. 577 (7788). P. 89.
2. Meng Y. *et al.* Can AI-assisted microscope facilitate breast HER2 interpretation? A Multi-Institutional Ring Study // *Virchows Arch*. 2021. No. 479 (3). P. 443–449. DOI: 10.1007/s00428-021-03154-x.
3. Волкова Л. В., Паилов А. И. Искусственный интеллект для морфологической диагностики опухолевых процессов женской репродуктивной системы // *Современные проблемы науки и образования*. 2024. № 4. С. 98. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33621> (дата обращения: 31.03.2025). DOI: 10.17513/spno. 33621.

Елена Александровна Камышникова,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: 7008485@gmail.ru
ORCID: 0009-0000-7564-1855

Наталья Андреевна Гербиг,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: nataliagerbig@gmail.com
ORCID: 0009-0005-2748-2630

Виталий Александрович Сидняев,

клинический психолог,
студент медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: vitaliysidnyaev@mail.ru
ORCID: 0009-0002-5327-7794

Артем Николаевич Федоров,

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: fedart@list.ru
ORCID: 0009-0003-3838-189X

Код ГРНТИ: 76.03.53

Влияние продолжительности учебных занятий на работоспособность, тревожность и депрессивные проявления у студентов медицинского факультета Университета «Синергия»

Аннотация. Рост интенсивности медицинского образования усиливает психофизиологическую нагрузку на студентов, требуя поиска эффективных моделей организации учебного процесса. В исследовании, проведённом среди 101 студента медицинского факультета Университета «Синергия», оценено влияние продолжительности учебных занятий на когнитивные и эмоциональные показатели. Использовались шкала Спилбергера для определения уровня тревожности, шкала депрессии Бека для оценки депрессивных проявлений и таблица Шульте для измерения когнитивной выносливости. Сравнительный анализ трёх моделей организации занятий (без перерывов, с физическими упражнениями, с медитативными практиками) выявил статистически значимое снижение утомляемости и улучшение концентрации внимания при включении активных или ментальных перерывов ($p < 0,01$). Положительная корреляция между длительностью занятий и утомляемостью ($r = 0,37$, $p < 0,05$) подчёркивает необходимость оптимизации режима учебной деятельности.

Результаты демонстрируют практическую значимость внедрения перерывов в образовательный процесс для повышения эффективности обучения и сохранения психофизиологического здоровья студентов.

Ключевые слова: медицинское образование, учебные занятия; когнитивная выносливость, утомляемость студентов, таблица Шульте, шкала Спилбергера, шкала депрессии Бека, физическая активность, медитативные практики, корреляционный анализ

Актуальность исследования. Современное медицинское образование характеризуется высокой интенсивностью учебного процесса, включающего длительные аудиторские занятия, практическую подготовку и значительный объем самостоятельной работы. Продолжительность учебных занятий является важным фактором, способным оказывать влияние на физическое и психоэмоциональное состояние студентов. Необходимость анализа данного аспекта обусловлена несколькими ключевыми аспектами:

- **интенсивность образовательной нагрузки:** длительные учебные занятия могут способствовать развитию усталости и когнитивного истощения, что негативно сказывается на эффективности усвоения материала [1];
- **эмоциональный стресс:** медицинское образование сопряжено с высокой психоэмоциональной нагрузкой, включающей освоение сложной информации, взаимодействие с пациентами и необходимость принятия ответственных решений. Продолжительное пребывание в учебной среде может усиливать тревожность и предрасположенность к депрессивным состояниям;
- **физиологические факторы:** длительное нахождение в статичном положении может приводить к физической усталости, снижению концентрации внимания и ухудшению когнитивной функции;
- **социальные аспекты:** давление академических стандартов и необходимость совмещения учебы с личной жизнью усиливают воздействие стресса, что делает актуальным исследование взаимосвязи между продолжительностью занятий и психоэмоциональным благополучием студентов;
- **оптимизация педагогических подходов:** анализ влияния продолжительности занятий на работоспособность и эмоциональное состояние студентов позволяет разрабатывать научно обоснованные рекомендации по организации учебного процесса, способствующие повышению качества образования и сохранению здоровья будущих специалистов [2].

Цель исследования. Исследование направлено на изучение влияния длительности учебных занятий на физиологические и психоэмоциональные показатели студентов медицинского факультета Университета «Синергия». В фокусе анализа находятся уровни усталости, тревожности и депрессивных проявлений, а также оценка эффективности усвоения учебного материала в зависимости от режима занятий.

Основной задачей является установление оптимальной продолжительности учебных пар, обеспечивающей максимальную продуктивность образовательного процесса при минимизации негативных последствий для психофизиологического состояния студентов. Итогом исследования является формирование научно обоснованных рекомендаций по организации учебного расписания и режиму труда и отдыха студентов.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 101 студент медицинского факультета Университета «Синергия», разделенные на три группы:

- 1) **контрольная группа** – обучение по традиционной методике (занятия продолжительностью 90 минут без перерывов);
- 2) **экспериментальная группа 1** – обучение с занятиями по 40 минут с 10-минутными перерывами, включающими физические упражнения;
- 3) **экспериментальная группа 2** – аналогичный режим, но с включением техник осознанности (медитативные практики) вместо физических упражнений.

Для оценки влияния продолжительности занятий на психофизиологические параметры студентов использовались следующие методы:

- **оценка когнитивных функций:** таблица Шульте (анализ концентрации внимания и работоспособности);
- **оценка уровня тревожности:** шкала Спилбергера (дифференцирует ситуативную и личностную тревожность);
- **оценка депрессивных проявлений:** шкала депрессии Бека (определяет степень выраженности депрессии).

Статистическая обработка данных проводилась в программе STATISTICA с применением методов корреляционного и сравнительного анализа.

Результаты и обсуждение. Средний возраст участников исследования составил 26,9 года. Гендерное распределение: 29,7% мужчин и 70,3% женщин.

Основные результаты психоэмоционального состояния:

- средний показатель по шкале Спилбергера – 34 балла (SD=4), что соответствует умеренному уровню тревожности. Ситуативная тревожность снизилась, особенно в экспериментальной группе 2 (на 6%);
- средний балл по шкале депрессии Бека – 9 (SD=2), что свидетельствует о том, что в выборке наблюдаются минимальные признаки депрессивной симптоматики, выраженная депрессия отсутствует;
- средняя эффективность работы по Таблице Шульте – 38,3 секунды (SD=4,2), что указывает на достаточно высокий уровень когнитивной выносливости студентов.

Корреляционные взаимосвязи: анализ данных выявил статистически значимую положительную корреляцию между продолжительностью учебных занятий и уровнем утомляемости ($r=0,37$, $p<0,05$). Однако достоверной связи между продолжительностью занятий и уровнем тревожности не установлено ($r=0,13$, $p>0,05$), что позволяет предположить компенсирующий эффект кратковременных перерывов с физической или медитативной активностью.

Сравнительный анализ образовательных режимов: группы, обучавшиеся с использованием инновационных методик, продемонстрировали более высокие показатели концентрации внимания и работоспособности. Время выполнения задания по таблице Шульте у студентов экспериментальных групп было в среднем на 17% ниже, чем у контрольной группы ($F(2,98)=7,81$, $p<0,01$). Однако значительных различий по уровню тревожности и депрессии между группами не выявлено, хотя студенты, практиковавшие техники осознанности, отметили субъективное улучшение эмоционального состояния.

Заключение. Результаты исследования подтверждают значительное влияние продолжительности учебных занятий на уровень усталости и когнитивные функции студентов. Включение в учебный процесс регулярных перерывов с физической или ментальной активностью способствует снижению утомляемости и повышению концентрации внимания. Однако влияние данных факторов на уровень тревожности и депрессии требует дальнейшего изучения [3].

Разработанные рекомендации по организации учебного процесса могут быть использованы для оптимизации образовательной среды в медицинских вузах, что позволит повысить качество подготовки специалистов и сохранить их психофизиологическое здоровье.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Jianwu Zh., Chun P., Chen Ch. Mental health and academic performance of college students: Knowledge in the field of mental health, self-control, and learning in college // *Acta Psychologica*. 2024 Aug. No. 248. P. 104351. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104351> (дата обращения: 21.02.2025).
2. Malau-Aduli B.S., Adu M.D., Alele F., Jones K., Drovandi A., Mylrea M., Sfera K., Ross S., Jennings E. Adjusting to university: Perceptions of first-year health professions students // *PLoS One*. 2021. May 25. – URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0251634> (дата обращения: 18.02.2025).
3. Liao H.-Ch., Wang Y.-H. Narrative medicine and humanities for health professions education: an experimental study // *Medical Education Online*. 2023. Jul 11. <https://doi.org/10.1080/10872981.2023.2235749> (дата обращения: 23.02.2025).

Маргарита Александровна Колесникова,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

Email: margo100@bk.ru

ORCID: 0009-0009-9453-9536

Александр Новомирович Иванов,

кандидат химических наук,

доцент кафедры химии медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

Email: ANIvanov@synergy.ru

Author ID 329422

Код ГРНТИ: 76.31.35

Трансформация тетрагидро- γ -карболинов препаратами Амантадин и Мемантин

Аннотация. Разработан метод модификации тетрагидро- γ -карболинов известными препаратами «Амантадин» и «Мемантин» путем присоединения к атому азота центрального цикла акрилатов данных препаратов по реакции Михаэля и последующим восстановлением до образования триметиленового линкера.

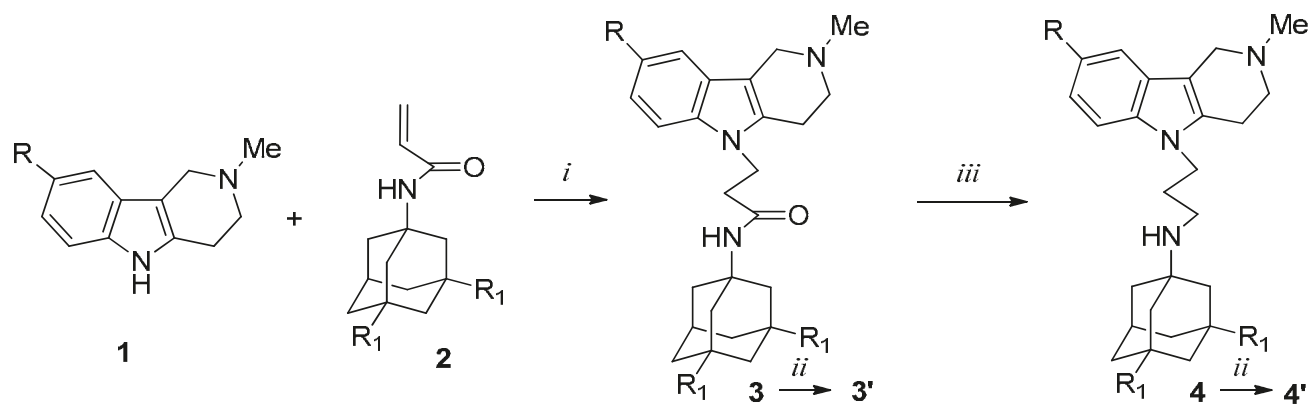
Ключевые слова: тетрагидро- γ -карболины, «Амантадин», «Мемантин», акрилаты

Введение. Увеличение продолжительности жизни в развитых странах мира и связанное с этим повышение доли лиц пожилого возраста ведет к тому, что среди различных форм патологий доминирующее положение начинают занимать нейродегенеративные заболевания. Наиболее распространенной формой этих заболеваний является болезнь Альцгеймера (БА). Для лечения БА используется крайне ограниченное число препаратов, причем ни один из них не позволяет полностью остановить патологический процесс. Поэтому поиск высокоэффективных средств для лечения БА, обладающих оптимальным соотношением нейропротекторных и когнитивностимулирующих свойств, рассматривается в качестве одного из перспективных направлений современной медицинской химии и фармакологии.

Актуальность. Анализ литературных данных показывает, что производные тетрагидро- γ -карболинов являются перспективными соединениями в качестве препаратов нового поколения для лечения различных нейродегенеративных заболеваний, в том числе и БА [1]. Также их рассматривают в качестве исходных соединений для разработки мультифункциональных препаратов, сочетающих в себе когнитивно-стимулирующие и антиоксидантные свойства [2, 3].

Цель. Цель данного исследования заключается в объединении различных молекулярных фрагментов, обладающих фармакологической активностью. Фрагменты тетрагидро- γ -карболина и адамантан-1-амины (лекарственные препараты «Амантадин» и «Мемантин») являются одними из основных фармакофорных фрагментов в медицинской химии, и задача их объединения в одной молекуле синтетическими методами является значимой в настоящее время.

Материалы и методы. Тетрагидро-гамма-карболины (1) алкилировали адамантан-1-аминами (2) в присутствии КОН в растворе в ДМФА при 120°C в течение 2 часов с образованием соответствующих продуктов реакции Михаэля (3), которые обработкой 37%-ной HCl в ацетоне переводили в гидрохлориды (3'), более предпочтительные для проведения дальнейших биологических исследований (схема 1).



R=H, Me, F; R₁=H, Me

Схема 1

Реагенты и условия: i: КОН, ДМФА, 120 °С, 2 часа; ii: HCl, ацетон, 20 °С; iii: Li[AlH₄], ТГФ, 40 °С, 24 часа.

Восстановление 1-оксопропиленового линкера соединений (3) проводили LiAlH₄ как селективным восстановителем карбонильной группы амидного фрагмента. Целевые продукты восстановления (4) выделяли колоночной хроматографией на силикагеле и далее обработкой 37 %-ной HCl в ацетоне переводили в соответствующие гидрохлориды (4').

Результаты. Предложен метод синтеза новых конъюгатов тетрагидро-γ-карболинов и адамантан-1-аминов. Полученные на основе этого метода соединения 1–3 могут рассматриваться как потенциальные мультитаргетные нейропротекторные вещества для защиты от развития нейродегенеративных процессов и сходных патологий.

Выводы. Авторами разработан подход к синтезу не описанных ранее в литературе конъюгатов тетрагидро-γ-карболинов и адамантан-1-аминов – аналогов известных препаратов «Амантадин» и «Мемантин», что позволяет расширить номенклатуру соединений при поиске новых высокоэффективных препаратов для терапии различных нейродегенеративных заболеваний.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеев Р.С., Куркин А.В., Юрковская М.А. γ-карболины и их гидрированные производные // Химия гетероциклических соединений. 2010. № 7. С. 963–1018.
2. Alam Sh., Lingenfelter K.S., Bender A.M., Lindsley C.W. Classics in Chemical Neuroscience: Memantine // ACS Chem Neurosci. 2017. Vol. 8. No. 9. P. 1823–1829. DOI: 10.1021/acscemneuro.7b00270.
3. Danysz W., Dekundy A., Scheschonka A., Riederer P. Amantadine: reappraisal of the timeless diamond-target updates and novel therapeutic potentials // Neural Transm. 2021. Vol. 128. No. 2. P. 127–169. DOI: 10.1007/s00702-021-02306-2.

Андрей Викторович Конев,

младший научный сотрудник,

ФГБНУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»

Министерства науки и образования Российской Федерации, Благовещенск

E-mail: andrkonev@vk.com

ORCID: 0009-0006-4615-1455

Код ГРНТИ: 76.29.35

Полиморфизмы гена горького вкуса и их связь с контролем бронхиальной астмы

Аннотация. Исследовано влияние трех полиморфизмов гена TAS2R20 (rs61912291, rs10845281, rs79420812) на уровень общего IgE и клиническое течение бронхиальной астмы в общей группе пациентов и группе контроля. Генотипирование выполнено методом ПЦР с анализом плавления ампликонов в высоком разрешении. Полиморфизм rs61912291 коррелировал со степенью контроля астмы ($p < 0,05$), а rs10845281 – с концентрацией IgE ($p = 0,02$). Аллель G rs61912291 ассоциирован лучшим контролем, аллель T – с неконтролируемым течением. Данные подтверждают потенциал TAS2R20 как биомаркера и обосновывают дальнейшие исследования для персонализированной терапии бронхиальной астмы с учётом генетического профиля и молекулярных механизмов их действия.

Ключевые слова: TAS2R, полиморфизм, бронхиальная астма, IgE

Актуальность. Функциональные возможности рецепторов горького вкуса (TAS2R) выходят далеко за пределы рецепции горьких веществ, и задействуются в многих физиологических процессах по всему организму, включая респираторный тракт [1]. Среди тканей легких TAS2R экспрессированы в эпителии, где они участвуют в мукоциллиарном клиренсе и продукции оксида азота, в гладкомышечных клетках, где тормозят пролиферацию и прерывают сокращение [2, 3]. Кроме того, TAS2R проявляют активность на поверхности базофилов, эозинофилов и других клетках иммунной системы. Описанные функции выглядят полезным ответом на стимуляцию для терапии бронхиальной астмы (БА), которая остается значимым хроническим заболеванием легких в нашей стране, и, таким образом, TAS2R представляют собой потенциальную мишень для лекарственного воздействия. Имеются данные литературы о связи TAS2R с иммуноглобулином класса E, а значит, перспективно углубление понимания роли TAS2R при аллергической БА.

Цель. Определить связь полиморфизмов 20-го гена горького вкуса с уровнем IgE у пациентов с БА и с клиническим течением БА.

Материалы и методы. Для проведения исследования был проведен отбор 119 пациентов основной группы с БА различной степени тяжести и 107 человек контрольной группы, без хронических респираторных патологий в анамнезе, жителей Амурской области РФ. Среди пациентов основной группы, по данным анамнеза, наиболее распространенными была легкая персистирующая (39%) астма и наименее распространенной – тяжелая (9%) астма. Контролируемое течение отмечено только у 36,8% пациентов согласно результатам оценки контроля с применением Asthma Control Questionnaire.

Измерен уровень общего IgE в сыворотке крови с использованием «сэндвич» – варианта твердофазного иммуноферментного анализа с применением моноклональных антител реагентами «IgE ИФА» (АО «Вектор-Бест», РФ).

ДНК выделен из венозной крови набором реагентов «ДНК-Экстран-1» (ЗАО НПК «Синтол», Россия). Полиморфизмы генотипированы методом ПЦР с анализом плавления ампликонов в высоком разрешении на амплификаторе CFX96 Touch (Bio-Rad Laboratories, США).

Статистика рассчитана в Statistica 13.0 (StatSoft, Inc., США) с применением логистической регрессии и критериев (t) Стьюдента, Манна – Уитни, Краскела – Уоллиса, χ^2 . Статистически значимые различия

при $p < 0,05$. После анализа частотного распределения по базе данных Ensembl с учетом неравновесия по сцеплению выделены типичные для европейской популяции (проект 1000 Genomes allele frequencies) 3 полиморфизма 20-го гена горького вкуса: rs10845281, rs79420812, rs61912291. Для rs61912291 характерна замена g. 10996791T>G, для rs10845281 характерна замена с. 706A>G (p. Ile236Val), для rs79420812 характерна замена с. 421G>A (p. Val141Ile). ОНП rs10845281 и rs79420812 расположены в экзонах ДНК, тогда как rs61912291 пребывает в 3' – нетранслируемом регионе.

Результаты исследования. В работе изучено распределение генотипов и аллельных вариантов генов (rs79420812: группа БА – $p=0,91$, контроль – $p=0,99$; rs10845281: группа БА – $p=0,62$, контроль – $p=0,99$; rs61912291: группа БА – $p=0,57$, контроль – $p=0,75$) в выделенной клинической группе больных и в популяционной выборке. Исследованные ОНП удовлетворяли условию равновесия Харди – Вайнберга ($p > 0,05$). ОНП rs79420812 и rs10845281 не имели статистически значимой ассоциации с клиническим течением БА ($p=0,43$ и $p=0,50$), при этом степень контроля БА коррелировала с rs61912291 ($p < 0,05$). Так, исследование показало, что генотипы в изучаемом локусе значимо связаны со степенью контроля заболевания. Носители генотипа GG и гетерозиготы GT статистически значимо чаще встречались среди пациентов с частично или полностью контролируемым течением БА (GG – 15,4% против 4,1%; GT – 38,5% против 32,9%), тогда как гомозиготы TT преобладали в группе с неконтролируемым течением (63,0% против 46,2%). После коррекции значимость ассоциации усилилась (ОШ 2,7; 95% ДИ 1,29–5,06; $p=0,007$). В кодоминантной и рецессивной моделях (TT против GT+GG) ассоциация не достигла порога статистической значимости ($p=0,06$ и $p=0,08$ соответственно). Полученные данные свидетельствуют о потенциальном эффекте аллеля G, который ассоциирован с лучшим контролем заболевания, тогда как аллель T может быть связан с повышенным риском неконтролируемого течения БА.

Результаты сопоставления генотипирования с показателями IgE среди группы пациентов обнаружено статистически значимое влияние на уровень IgE для rs10845281. Характерно неравномерное распределение, наименьшая сывороточная концентрация IgE (66,8 (29,9–208,4) МЕ/мл) наблюдалась у гомозигот AA, тогда как наибольшая (196,0 (100,5–354,5) МЕ/мл) – у гомозигот GG. AG сохраняли промежуточные значения (105,3 (66,2–259,7) МЕ/мл), значимость различий между носителями ($p=0,02$).

Дополнительно исследовано значение уровня IgE, которое принято определять как повышенное, т. е. более 100 МЕ/мл уровня общего IgE, и всех выделенных ОНП. По результатам статистической значимости с rs10845281 не отмечено ($p=0,09$), но обнаружилась связь с rs61912291 ($p=0,04$). Среди TT носителей больных БА было 67% с более 100 МЕ/мл уровня общего IgE при 32% у гетерозигот и 2% у GG в кодоминантной и лог-аддитивной моделях наследования.

Заключение. Полученные данные указывают на то, что полиморфизмы гена TAS2R20 могут влиять на клиническое течение БА и уровень IgE, что делает их потенциальными биомаркерами для прогнозирования тяжести и контроля заболевания. Это открывает перспективы для персонализированной терапии БА, направленной на модуляцию активности TAS2R. Для подтверждения полученных результатов и уточнения механизмов влияния полиморфизмов TAS2R20 на течение БА и уровень IgE необходимы дальнейшие исследования с большей выборкой пациентов и более детальным изучением молекулярных механизмов, лежащих в основе выявленных ассоциаций.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Наумов Д.Е., Гассан Д.А., Перельман Ю.М. Современные представления о роли TAS2R-рецепторов в патогенезе респираторных заболеваний // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2023. Вып. 90. С. 133–146.
2. Deshpande D. A., Wang W. C., McIlmoyle E. L., Robinett K. S., Schillinger R. M., An S. S., Sham J. S., Liggett S. B. Bitter taste receptors on airway smooth muscle bronchodilate by localized calcium signaling and reverse obstruction // Nat Med. 2010. Nov. No. 16 (11). P. 1299–304.
3. Liggett S. B. Bitter taste receptors on airway smooth muscle as targets for novel bronchodilators // Expert Opin. Ther. Targets. 2013. No. 17 (6). P. 721–31.

Виктория Владимировна Коровяковская,

магистрант,

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Красноярск;
специалист НЭК, логопед-дефектолог, АНО «Инклюзивный центр развития личности „Индиго“»,
Саяногорск

E-mail: vkorovyakovskaya@mail.ru

ORCID: 0009-0002-5064-0017

Сергей Николаевич Шилов,

доктор медицинских наук,

профессор кафедры коррекционной педагогики и кафедры специальной психологии Института
социально-гуманитарных технологий,

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Красноярск;

член-корреспондент Российской академии естественных наук;

член-корреспондент Международной академии холода;

член Нью-Йоркской академии наук

Email: shilov@kspu.ru

СПИН-код: 7795–6988

Author ID: 517093

Иван Святославович Баскаков,

научный сотрудник лаборатории медицинской биофизики,

ФГБУН ФИЦ ХФ им. Н.Н. Семенова РАН, Москва;

заведующий отделением нейропсихологии,

биолог, педагог,

созаботчик метода нейроэнергокартирования,

разработчик программно-аппаратных средств регистрации

медленноволновой активности (АМЕА) мозга,

ведущий научный сотрудник МГУ ГП им. Л. Зонди, PhD (биология)

Email: ivan12@inbox.ru

ORCID: 0000-0002-8574-9701

Код ГРНТИ: 76.29.51

Уровень церебрального энергетического обмена структур головного мозга у детей с задержками развития речи

Аннотация. В статье представлены результаты исследования уровня церебрального энергетического обмена у старших дошкольников с задержкой развития речи. Для исследования фоновых показателей энергетической активности структур головного мозга использовался программно-методический комплекс нейроэнергокартограф НЭК. Выявленные отклонения показателей нейрометаболизма от эталонных послужили основой для выделения трех групп на основе среднего уровня нейроэнергообмена. Полученные данные указывают на изменения функционального состояния головного мозга вследствие неадекватной активации коры подкорковыми структурами. Зафиксированные отклонения УПП в проекциях первого и второго структурно-функциональных блоков мозга подтверждают это. Полученные результаты могут стать основой для разработки целенаправленных коррекционных методов, направленных на восстановление нейроэнергетического баланса в головном мозге детей с ЗРР.

Ключевые слова: нейрометаболизм мозга, нейроэнергокартирование, задержка речевого развития, структурно-функциональный блок мозга

Актуальность проблемы. С каждым годом отмечается тенденция нарастания количества детей, у которых нормальный характер приобретения языковых навыков на ранних стадиях развития страдает. Эти состояния, не связанные с нарушениями неврологических или речевых механизмов, недостаточностью сенсорных систем или интеллекта, определяются как задержка речевого развития (ЗРР) у детей. В настоящее время до конца не ясен патогенез данных нарушений. Понимание механизмов, приводящих к ЗРР обеспечит подбор рациональных способов эффективной коррекции при данных нарушениях. Однако в литературе встречаются единичные исследования физиологических процессов, отражающих уровни функционирования определенных областей мозговых структур у детей с ЗРР.

Цель исследования. Выявить особенности нейроэнергеметаболизма структур головного мозга старших дошкольников с нарушениями развития речи.

Материалы и методы исследований. Для изучения уровней церебрального энергетического обмена структур головного мозга были обследованы дети старшего дошкольного возраста с ЗРР с сохранным интеллектом, без нарушений слуха, не имеющие органических нарушений речевого аппарата и дизартрических проявлений. Обследовано 32 ребёнка (средний возраст 6,5 лет). Исследование проводилось с использованием программно-аппаратного комплекса НЭК, способного регистрировать значения медленно-волновой мозговой активности пациента, регистрируя УПП. УПП в милливольтном диапазоне отражает степень активации исследуемых областей, является одним из ключевых параметров функционального состояния головного мозга. [1] Регистрация УПП проводилась в монополярном режиме с частотой 1 раз в 2 секунды по 5 стандартным отведениям: по срединной линии лобной (Fz), центральной/теменной (Cz) и затылочной (Oz) областях, правой височной (Td) и левой височной (Ts) областях. Референтный электрод располагался на тыльной стороне запястья. Во время исследования ребёнок сидел в удобном кресле в спокойном состоянии и занимался непродуктивной деятельностью. Регистрировался базовый уровень энергетического обмена в среднем в течение 5 минут до достижения стабильных значений. Полученные характеристики УПП сопоставлялись со среднестатистическими нормативными значениями для соответствующих возрастных групп (далее эталон), интегрированными в программное обеспечение регистрирующего комплекса. Анализ УПП осуществлялся посредством картирования полученных значений и вычисления отклонений УПП в каждом из отведений (Fz, Cz, Oz, Td, Ts) относительно эталонных значений соответствующих областей. Сравнивались также усреднённые значения потенциала (Хср), зарегистрированного по всем областям головного мозга испытуемого с эталоном. Оценка межполушарной асимметрии проводилась путём соотнесения показателей медленноволновой активности в монополярных отведениях правой и левой височных областях (Td – Ts) испытуемого.

Результаты. Монополярные значения уровня постоянных потенциалов и средний потенциал коры представлены в таблице 1.

Таблица 1

Средние значения УПП у детей с ЗРР по сравнению с эталоном

| Отведения | Эталон | Дети с пониженным энергообменом | Дети с повышенным энергообменом | Дети с нормальным энергообменом |
|-----------|-------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Fpz | 7,04 ± 1,4 | -2,97 ± 8,2* | 20,32 ± 6,6* | 2,56 ± 3,7 |
| Cz | 13,83 ± 2,4 | 1,45 ± 9,7* | 27,44 ± 10,2* | 14,82 ± 5,6 |
| Oz | 11,19 ± 0,4 | -1,96 ± 7,4* | 29,6 ± 6,1* | 10,16 ± 3,3 |
| Td | 10,65 ± 0,8 | -0,33 ± 7,8* | 14,82 ± 9,4 | 8,48 ± 7,3 |
| Ts | 10,28 ± 0,4 | -2,95 ± 8,3* | 18,64 ± 9,4 | 8,3 ± 5,4 |
| Хср | 10,6 ± 0,6 | -1,35 ± 6,7* | 22,16 ± 4,6* | 8,86 ± 3,1 |
| Td-Ts | 0,38 ± 0,5 | 2,62 ± 5,9 | -3,82 ± 5,2 | 0,18 ± 6,5 |

Примечание: здесь Fz – лобное отведение, Cz – центральное, Oz – затылочное, Td – правое височное, Ts – левое височное отведение, Хср – средний уровень нейрометаболизма по всем отведениям. Достоверность различий по критерию Стьюдента *p<0,05.

Анализируя полученные данные по среднему уровню энергетического обмена мозга в сравнении с эталонами (табл. 1), были выделены три группы детей [В.Ф. Фокин]:

- группа 1: дети с пониженным уровнем энергообмена;
- группа 2: дети с повышенным уровнем энергообмена;
- группа 3: дети с уровнем энергетического обмена в пределах нормы.

У детей первой группы выявлено снижение $X_{ср}$ от эталонных показателей в интервале 12,3–7,0 мВ. Это считается умеренной депрессией уровня энергетического обмена [1].

Среди детей этой группы были и дошкольники со значительным снижением энергообмена ($X_{ср}$ – 27,2 мВ; – 13,0 мВ).

Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что при регистрации УПП в монополярных отведения у детей данной группы отмечалось снижение биопотенциалов во всех областях головного мозга с колебаниями от –21,3 мВ до 13,2 мВ. Зафиксировано достоверное снижение УПП в лобном и в центральном отведении в среднем на 12,0 мВ и 12,4 мВ соответственно. Выявлено также достоверное снижение УПП в затылочном отведении.

В левой и правой височных долях депрессия УПП достоверно в среднем составляла 10,9 мВ и 13,2 мВ соответственно. Наименьшее снижение УПП зафиксировано по центральному отведению и составило в среднем 10 мВ ($p \leq 0,05$).

Во второй группе детей были выявлены дошкольники с умеренно повышенным уровнем энергообмена ($X_{ср}$ 16,1 мВ; 21,9 мВ) и дети со значительным повышением энергообмена (27,0 мВ; 27,7 мВ).

Анализ данных, представленных в таблице 1, демонстрирует, что у детей данной выборки наблюдается повышение УПП по всем монополярным отведениям с колебаниями от 14,8 мВ до 29,6 мВ. Достоверное повышение энергопотенциалов зафиксировано в лобных долях в среднем на 20 мВ ($p \leq 0,05$). Статистически значимое снижение УПП в затылочном и центральном отведениях составило в среднем 29,6 мВ и 27,4 мВ соответственно.

У детей третьей группы отклонения $X_{ср}$ от эталона были незначительными и колебались в интервале от 5,7 мВ до 11,9 мВ, что укладывается в понятие нормы [1].

При анализе показателей медленноволновой активности головного мозга в монополярных отведениях у данной группы детей установлено незначительное снижение УПП в лобном, правом и левом височных отведениях, однако статистически значимые различия не были установлены, составив в среднем 5,4 мВ (табл. 1).

В результате оценки межполушарной асимметрии ($T_d - T_s$) была выявлена тенденция к преобладанию активности как правого, так и левого полушария в первой и второй группах соответственно, однако статистически значимые различия не были установлены.

Заключение. Исследование особенностей нейроэнергетического метаболизма структур головного мозга у старших дошкольников с задержкой речевого развития позволило выявить значительные отклонения в уровнях постоянных потенциалов по сравнению с эталонными значениями для данной возрастной группы. Результаты исследования показывают существенные различия в уровне энергетического обмена мозга у детей с ЗРР. Выделение трех групп на основе уровня нейроэнергетического обмена свидетельствует о том, что у детей с ЗРР наблюдаются изменения в функциональном состоянии головного мозга, в основе которых могут лежать нарушения энергетического метаболизма, обусловленные, по-видимому, неадекватной модулирующей активацией коры головного мозга подкорковыми структурами. На это в определенной степени указывают выявленные значительные отклонения УПП в центральных отделах мозга, что может свидетельствовать о флуктуации модулирующих влияний на кору структур первого функционального блока мозга [2]. В связи с этим, видимо, у детей с депрессией церебрального энергетического метаболизма отмечается сочетанное снижение УПП затылочной, теменной и височных областей, что может определять дисфункции второго структурно-функционального блока мозга [3].

Таким образом, можно заключить, что дети с ЗРР имеют существенные индивидуальные различия уровней активации коры, что может приводить к недостаточной интеграции и координации нейронных процессов, необходимых для полноценного речевого развития.

Полученные результаты указывают на необходимость дальнейшего изучения патогенеза ЗРР и могут служить основой для разработки целенаправленных коррекционных методов, направленных на восстановление нейроэнергетического баланса в головном мозге детей с подобными нарушениями.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Фокин В. Ф., Пономарева Н. В. Энергетическая физиология мозга. – Москва: Антидор, 2003. – 288 с.
2. Михеев Н. Н., Жарикова М. В., Елисеева Л. В., Борисова Ю. В. Определение нейрометаболизма у пациентов с легкими и умеренными когнитивными нарушениями // Вестник рентгенологии и радиологии. 2015. № 2. С. 15–22.
3. Xiong H. Critical importance of accurate diagnosis in treatable neurometabolic disorders: insights from a large Chinese cohort with glucose transporter-1 deficiency syndrome // World Journal of Pediatrics. 2025. Vol. 21. P. 211–212.

Вероника Евгеньевна Корсакова,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: v.e.korsakova@yandex.ru

ORCID: 0009-0005-7976-7814

Лариса Владимировна Волкова,

доктор медицинских наук, профессор,

профессор кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: volkova16@gmail.com

SPIN-код 6308–2874

ORCID 0000-0003-0938-8577

Scopus Author ID 57204461696

Wos Researcher ID E-2473–2018

Код ГРНТИ: 76.03.49

Исследование соскобов шейки матки с помощью метода клеточных блоков

Аннотация. Исследование соскобов шейки матки является важным методом диагностики рака и предраковых состояний. В данной работе рассматривается метод клеточных блоков, запатентованный Волковой Л.В. и соавт. (2020 г.), который предлагает новое решение для гистологического анализа эксфолиативного материала шейки матки. Целью исследования является оценка диагностических возможностей этого метода. В рамках работы проведён анализ литературы и исследование 60 образцов соскобов шейки матки у пациенток различного возраста и с различной патологией. Результаты показали, что 87% образцов были информативными, выявлены острые и хронические воспалительные процессы, гиперплазия эпителия и интраэпителиальные поражения. Метод клеточных блоков продемонстрировал ряд преимуществ в точности и качестве диагностики, а также возможность проведения молекулярно-генетических исследований. Данные результаты подчеркивают перспективность метода клеточных блоков в диагностике заболеваний шейки матки.

Ключевые слова: рак шейки матки, соскобы, клеточные блоки, цитология, гистология

Актуальность. Исследование соскобов шейки матки (ШМ) является важным методом диагностики заболеваний, таких как рак шейки матки и предраковые состояния. Одним из перспективных направлений в этой области является использование метода клеточных блоков (Волкова Л.В. и соавт., патент № 2740431, 2020 г.), который позволяет на основе полученного щадящим способом материала провести точное и информативное гистологическое исследование.

Цель. Оценить современные диагностические возможности исследования эксфолиативного материала шейки матки с применением метода клеточных блоков.

Методы исследования. В исследование включен анализ современной литературы, выработка и постановка цели и задач, разработка дизайна научной работы, сбор, обработка и анализ полученных результатов, формулировка выводов и практических рекомендаций. Для решения поставленных задач было проведено исследование материала соскобов ШМ (эндо- и экзоцервикса) у 60 пациенток Калининградской области с помощью метода клеточных блоков. Возраст пациенток варьировал от 22 до 62 лет, соскобы получены у пациенток с различной патологией – цервицит, эктопия, эндометриоз, гиперплазия эндометрия, атрофия вульвы, CIN1, ЗНО шейки матки, у женщин в пери- и менопаузе, при плановом осмотре и др.

Соскоб ШМ получали с помощью цитощетки, помещали ее в контейнер с транспортной средой, переводили осадок в р-р желатина, клеточные блоки укладывали в кассеты, выполняли гистологическую проводку, заливку в парафин с приготовлением срезов толщиной 4 мкм, окраской их гематоксилином и эозином [1].

Результаты. Традиционно для исследования соскобов шейки матки используется метод Папаниколау (Пап-тест), который позволяет выявлять атипичные клетки [2, 3]. Вместе с тем для получения информативных данных о структуре образцов при минимальном повреждении тканей возможно применение метода клеточных блоков, объединяющего преимущества цитологического и гистологического методов диагностики онкологических заболеваний [4].

Исследование соскобов шейки матки по методу клеточных блоков включает несколько этапов: получение материала с помощью цитощетки, фиксацию, проводку и заливку, приготовление парафиновых срезов, окраску гематоксилином и эозином, последующее гистологическое исследование.

В выборке из 60 образцов 87% препаратов были информативными, в срезах присутствовали фрагменты плоского и цервикального эпителия, подлежащей стромы различного объема, в большинстве образцов материала было достаточно для гистологического исследования. В восьми случаях (13,3%) материал был неинформативным, представлен единичными клетками плоского или эндоцервикального эпителия. В результате проведенного исследования были диагностированы острые и хронические воспалительные процессы, резервноклеточная гиперплазия эпителия, отсутствие выраженных патологических изменений, два случая были подозрительны на наличие плоскоклеточных интраэпителиальных поражений LSIL (3,8%), а в одном препарате (1,9%) выявили HSIL (CIN3).

В ходе проведенного исследования установлено, что метод клеточных блоков имеет ряд преимуществ: 1) точность диагностики при минимальном повреждении тканей с обеспечением высокого качества образцов; 2) визуализация как небольших тканевых фрагментов, так и отдельных клеток; 3) длительное сохранение образцов в виде парафиновых блоков без потери качества, что делает их доступными для повторных, в том числе и иммуногистохимических исследований. Метод клеточных блоков позволяет проводить не только гистологические исследования, но и молекулярно-генетические анализы, что в перспективе позволит интегрировать молекулярную биологию и генетические исследования с клеточными блоками для углубленного анализа образцов.

Заключение. Метод клеточных блоков при исследовании эксфолиативного материала шейки матки позволяет на основе полученного щадящим способом материала проводить гистологическое и иммуногистохимическое исследование, что обеспечивает повышение достоверности диагностики различной патологии, в том числе и дисплазий, рака шейки матки.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Волкова Л.В., Антипина А.А., Пашов А.И., Кабакова Е.А. Применение метода клеточных блоков для исследования эксфолиативного материала шейки матки // *Акушерство и гинекология*. 2024. № 9. С. 46–47.
2. Новик В.И. Организационные вопросы цитологического скрининга рака шейки матки (обзор литературы) // *Вопросы онкологии*. 2021. Т. 6. № 5. С. 624–629. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionnye-voprosy-tsitologicheskogo-skrininga-raka-sheyki-matki-obzor-literatury> (дата обращения: 13.05.2025).
3. Елгина С.И., Золоторевская О.С., Захаров И.С., Мозес В.Г., Рудаева Е.В., Разумова В.А., Кратовский А.Ю. Цитологический скрининг в диагностике рака шейки матки // *Мать и Дитя в Кузбассе*. 2019. № 3. С. 37–40. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsitologicheskij-skrining-v-diagnostike-raka-sheyki-matki> (дата обращения: 13.05.2025).
4. Коцюрбий Е.А., Тихонов Я.Н., Назарова И.В., Резничек И.О., Туманина А.Н., Горелик М.З. Практическое использование метода клеточных блоков для диагностики новообразований поджелудочной железы и опухолевых процессов других локализаций // *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2020. № 4. С. 90–92. DOI: 10.34215/1609-1175-2020-4-90-92.

Залина Назимовна Кочкарова,

студентка медико-биологического факультета,
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», Ставрополь
E-mail: djandarova@yandex.ru

Алина Николаевна Браткова,

студентка медико-биологического факультета,
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», Ставрополь
E-mail: faf1525102@gmail.com

Виктория Вячеславовна Харчева,

студентка медико-биологического факультета,
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», Ставрополь
E-mail: Viktoria135704@gmail.com

Алина Сергеевна Ерина,

студентка медико-биологического факультета,
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», Ставрополь
E-mail: erinalina@inbox.ru

Алексей Александрович Салаев,

студент медико-биологического факультета,
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», Ставрополь
E-mail: anhander2033@gmail.com

Тамара Исмаиловна Джандарова,

доктор биологических наук,
доцент,
заведующая кафедрой анатомии и гистологии медико-биологического факультета
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», Ставрополь
Email: djandarova@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-2734-2911

Код ГРНТИ: 76.29.48

Гормональный статус при первичном бесплодии у женщин в период первой зрелости онтогенеза

Аннотация. Изучали гормональный профиль женщин репродуктивного возраста с диагнозом «первичное бесплодие», имеющих в анамнезе нарушение функции яичников и избыточную массу тела. Первую группу составили женщины, не имеющие ожирения и дисфункции яичников и имеющие 1–2 детей. Во вторую группу включены пациентки с дисфункцией яичников. Третью группу составили пациентки с избыточной массой тела. Средний возраст пациенток составил 27,8–28,5 лет. У всех пациенток в сыворотке крови исследовали иммуноферментным методом на 3–5-й день менструального цикла – в фолликулярную фазу содержание в сыворотке крови фолликулостимулирующего гормона, тестостерона, антимюллерова гормона, эстрадиола, 17-гидроксипрогестерона и лютеинизирующего гормона. Во второй половине менструального цикла, на 19–24-й день, проводили определение содержания в сыворотке крови прогестерона и пролактина. Установлено, что у женщин с первичным бесплодием как на фоне дисфункции яичников, так и на фоне

ожирения достоверно значимый дисбаланс гормонов, нарушения на различных уровнях гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы, что, несомненно, приводит к дисфункции гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси, формированию ановуляции и бесплодия.

Ключевые слова: первичное бесплодие, фолликулостимулирующий гормон, тестостерон, антимюллеров гормон, эстрадиол, 17-гидроксипрогестерон, лютеинизирующий гормон, прогестерон, пролактин

Введение. Гормональный фон женщины – это сложная и многоуровневая система, а гормоны – ключевое звено между центральной нервной системой и тканями. Первичное бесплодие у женщин в основном определяется гормональными нарушениями. При этом также причиной первичного бесплодия может явиться и избыточная масса тела, что также сопровождается гормональным дисбалансом [1, 2].

Цель. Изучить гормональный профиль женщин репродуктивного возраста с диагнозом «первичное бесплодие», имеющих в анамнезе нарушение функции яичников и избыточную массу тела.

Материалы и методы. Нами проведено исследование уровня гормонов 60 пациенток с первичным бесплодием. Первую группу составили женщины, не имеющие ожирения и дисфункции яичников и имеющие 1–2 детей. Во вторую группу включены пациентки с дисфункцией яичников. Третью группу составили пациентки с избыточной массой тела. Средний возраст пациенток составил 27,8–28,5 лет. Давность заболевания колебалась в пределах от 8 месяцев до 10 лет. При заборе крови на уровень гормонов учитывались колебания их концентрации в зависимости от фазы эстрального цикла. А также за неделю до сдачи крови пациенток предупреждали о необходимости снижения физической активности, исключения алкоголя, соблюдения режима дня с полноценным сном.

У всех пациенток в сыворотке крови исследовали иммуноферментным методом на 3–5-й день менструального цикла – в фолликулярную фазу содержание в сыворотке крови фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), тестостерона, антимюллерова гормона (АМГ), эстрадиола, 17-гидроксипрогестерона (17-ОПГ) и лютеинизирующего (ЛГ) гормона. Во второй половине менструального цикла, на 19–24-й день, проводили определение содержания в сыворотке крови прогестерона и пролактина.

Исследование проводилось с соблюдением международных биоэтических норм Хельсинской декларации.

Уровень достоверности различий изучаемых показателей определяли с помощью t-критерия Стьюдента в соответствии с нормальным распределением вариационных рядов.

Результаты исследования. Как следует из результатов исследований, у пациенток с дисфункцией яичников уровень тестостерона составил $80,9 \pm 11,2$ нг/дл, пролактина – $340,6 \pm 39,8$ мМЕ/мл, эстрадиола – $68,1 \pm 7,9$ пг/мл, 17-гидроксипрогестерона – $1,9 \pm 0,5$ нг/мл, прогестерона – $2,2 \pm 0,6$ нг/мл, антимюллерова гормона – $10,2 \pm 2,1$ нг/мл, а также соотношение ФСГ/ЛГ – 1,9.

У женщин контрольной группы уровень тестостерона составил $51,7 \pm 8,0$ нг/дл, пролактина – $278,1 \pm 26,1$ мМЕ/мл, эстрадиола – $88,1 \pm 9,6$ пг/мл, 17-гидроксипрогестерона – $0,6 \pm 0,2$ нг/мл, прогестерона – $13,6 \pm 2,1$ нг/мл, антимюллерова гормона – $3,3 \pm 0,4$ нг/мл, а также соотношение ФСГ/ЛГ – 1:1,2.

Таким образом, у женщин, имеющих в анамнезе дисфункцию яичников, значения гормонов существенно отличаются от уровня гормонов женщин контрольной группы, наиболее явное различие наблюдается в концентрациях 17-гидроксипрогестерона и прогестерона. Наблюдается повышение уровня пролактина и антимюллерова гормона, а также снижение эстрадиола у женщин с дисфункцией яичников.

При исследовании гормонального статуса у пациенток с избыточной массой тела были получены следующие результаты: уровень тестостерона – $62,3 \pm 15,5$ нг/дл, пролактина – $241,6 \pm 38,5$ мМЕ/мл, эстрадиола – $66,5 \pm 8,3$ пг/мл, 17-гидроксипрогестерона – $1,4 \pm 0,4$ нг/мл, прогестерона – $7,0 \pm 1,6$ нг/мл, антимюллерова гормона – $3,7 \pm 0,6$ нг/мл, а также соотношение ФСГ/ЛГ 1:3.

Следовательно, у пациенток с избыточной массой тела содержание гормонов отличается по ряду показателей, наиболее явное различие наблюдается в концентрациях 17-гидроксипрогестерона и прогестерона. У пациенток наблюдаемой группы нарушено соотношение ФСГ/ЛГ. Наблюдается достоверное повышение уровня тестостерона, антимюллерова гормона, а также достоверное снижение эстрадиола и пролактина.

Обсуждение и выводы. Как следует из результатов наших исследований эндокринного статуса, у женщин с дисфункцией яичников и избыточной массой тела наблюдается существенный разброс содержания в сыворотке 17-гидроксипрогестерона, прогестерона, эстрадиола и пролактина. При этом у этих женщин также выявлено и нарушение соотношения ФСГ/ЛГ. У женщин с дисфункцией яичников выявлено достоверное повышение в сыворотке крови уровней тестостерона, 17-ОПГ и пролактина и достоверное снижение содержания прогестерона.

Следует отметить, что первичное бесплодие у женщин с избыточной массой тела, несомненно, связано с достоверно низким уровнем эстрадиола и прогестерона и достоверно высоким уровнем тестостерона и 17-гидроксипрогестерона. Как известно, в жировой ткани половые стероиды могут как храниться, так и преобразовываться. В частности, в адипоцитах имеется функциональный потенциал для превращения андрогенов в эстрон и эстрадиол. В связи этим как избыточная, так и недостаточная масса тела приводит к гормональному дисбалансу, что, в свою очередь, может сопровождаться нарушением менструального цикла.

Выводы

1. У пациенток с дисфункцией яичников выявлены достоверно более высокие значения уровней тестостерона, пролактина, антимюллера гормона, фолликулостимулирующего гормона в сыворотке крови по сравнению с показателями у женщин контрольной группы. При этом у этих женщин установлен низкий уровень прогестерона и эстрадиола.
2. У женщин с избыточной массой тела установлено достоверное снижение уровней пролактина, эстрадиола и прогестерона и достоверное повышение уровня тестостерона. При этом также выявлена тенденция к снижению соотношения лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов.
3. У женщин как с дисфункцией яичников, так и с избыточной массой тела выявлен высокий уровень антимюллера гормона в крови, что указывает на наличие овариального резерва.
4. У женщин, как с дисфункцией яичников, так и с избыточной массой тела выявлен достоверно высокий уровень предшественника кортизола – 17-гидроксипрогестерона, что указывает на активирование их гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы.
5. У женщин с первичным бесплодием как на фоне дисфункции яичников, так и на фоне избыточной массы тела установлен достоверно значимый дисбаланс гормонов, нарушения на различных уровнях гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы, что, несомненно, приводит к дисфункции гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси, формированию ановуляции и бесплодия.

Список источников

1. Колесникова Л.И., Сутурина Л.В., Лабыгина А.В., Леценко О.Я., Федоров Б.А., Шолохов Л.Ф., Сафроненко А.В., Лебедева Л.Н., Кузьменко Е.Т., Лазарева Л.М., Наделяева Я.Г. Нарушения репродуктивного здоровья и репродуктивного потенциала в современных условиях Восточной Сибири // *Acta Biomed. Scientifica*. 2007. № 2. С. 41–43.
2. Гюльмамедова Ч.В. Уровень маркеров репродукции у женщин с бесплодием (по данным гормонального скрининга) // *Актуальные проблемы современной медицины: вестник украинской медицинской стоматологической академии*. 2017. Т. 17. № 1 (57). С. 77–83.

Ольга Викторовна Кривенкова,

старший преподаватель кафедры общей биологии и фармации медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский
университет „Синергия“», Москва;

E-mail: OKrivenkova@synergy.ru

СПИН-код: 5842-8590

ORCID: 0009-0003-7565-2070

Альбина Мавлетьяновна Мифтахова,

доцент кафедры внутренних болезней,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский
университет „Синергия“», Москва;

доктор детский эндокринолог клиники «Здоровое поколение», Москва

E-mail: albinamiftahova91@mail.ru

СПИН-код: 2020-4134

ORCID: 0000-0002-7173-4293

Код ГРНТИ: 76.31.29

Обучение социально ориентированному фармацевтическому консультированию как части медицинской деонтологии

Аннотация. Фармацевтическое консультирование – актуальная и важнейшая составляющая обеспечения качественной, эффективной и безопасной лекарственной помощью граждан РФ. В результате исследований выработаны рекомендации по системному и упорядоченному обучению фармацевтических специалистов социально ориентированному консультированию как части медицинской деонтологии.

Ключевые слова: медицинская деонтология, ятрогенные заболевания, фармацевтическая помощь, социальная ориентация, обучение медицинских специалистов

Актуальность. На сегодняшний день фармацевтическое консультирование является одной из важнейших задач по обеспечению качественной медикаментозной помощью граждан Российской Федерации. Помимо процесса информирования пациентов, согласно Правилам надлежащей аптечной практики (НАП) о способах и кратности приема лекарственных препаратов (ЛП), о режимах дозирования и кратности приема ЛП, об особенностях хранения и других аспектах применения ЛП, фармацевтическое консультирование включает в себя и социальные аспекты фармацевтической помощи. В том числе профилактики ятрогенных заболеваний как части медицинской деонтологии. В проведенном нами исследовании обосновывается необходимость особого акцентирования при обучении фармацевтических специалистов на социальное ориентирование и соблюдение всех положений медицинской деонтологии.

Цель. Выработка рекомендаций для обучения социально ориентированному фармацевтическому консультированию будущих фармацевтов и провизоров.

Задачи.

1. Проанализировать ситуацию по аспектам фармацевтического информирования и консультирования с точки зрения медицинской и фармацевтической деонтологии.
2. Разработать рекомендации для повышения эффективности образования фармацевтических специалистов.

Материалы и методы. Были использованы для получения информации источники научной литературы из библиотечных баз данных и поисково-информационных: ELibrary.ru, PubMed, Национальная электронная библиотека (НЭБ), РИНЦ и др., по запросам поиска: «медицинская деонтология», «фармацевтическое консультирование», «ятрогенные заболевания» «фармацевтическая помощь», «социальная ориен-

тация» и др. за период с 2022 по 2025 г. Впоследствии были отобраны значимые научные статьи по теме доклада и соответствующие нормативно-правовые акты.

Результаты. Фармацевтическое информирование-консультирование в современных условиях является одной из определяющих задач по обеспечению качественной фармацевтической и медикаментозной помощью российских граждан. Во-первых, большинство покупателей заинтересованы в получении информации о лекарственных препаратах, а также в экономном подходе к покупке лекарственных средств. Во-вторых, социум в целом заинтересован в эффективном решении просветительских программ и национальных профилактических инициатив. В-третьих, важно выполнить один из основополагающих принципов медицины «не навреди», а следовательно, предотвратить ятрогенные заболевания [1]. В современных условиях совмещение медицинской, социальной и коммерческой составляющих фармацевтической работы специалистов аптек является актуальной и очевидной необходимостью [2]. Все профессиональные компетенции преподаются студентам фармацевтических направлений высшего и средне-специального образования. Особые акценты делаются на социальные аспекты медицинской и фармацевтической деонтологии.

«Аптекарь, яко добрый гражданин, верно хранящий присяжную должность, повинен быть искусен, истен, совестен, благоразумен, трезв, прилежен, во всякое время присутственен и исполняющий звание свое всеобщему благу соответственно... Аптекарь повинен иметь крайнее старание, чтобы лекарства, им составляемые, были вещами и видом точно по предписанию врача, дабы тем была предотвращена была всякая погрешность, подвергающая больного здоровью и жизнь опасности, а врача доброе имя бесславию» (Аптекарский устав, 1789 г.) [3]. Фармацевтическая этика – это система норм и правил, которые регулируют профессиональное поведение фармацевтов и провизоров в процессе выполнения ими рабочих обязанностей. Этика фармацевтическая включает в себя и понятие деонтологии.

Фармацевтическая деонтология – наука, изучающая обязанности и профессиональный долг фармацевтов и провизоров, дающая знания для воплощения должностных обязанностей и определяющая общественную ценность и значимость фармацевтических профессий.

Ятрогения – ятрогенные заболевания – это болезненное состояние пациента, обусловленное нечаянной деятельностью или бездействием медицинского работника. Причина ятрогении – неправильное общение медперсонала (врача, фельдшера, медсестры, провизора, фармацевта и др.) с пациентом.

По распространенному мнению среди медицинского сообщества, к ятрогенным заболеваниям относятся все болезни и травмы, которые возникают у пациентов в результате оказания, или неоказания, или ненадлежащего исполнения любых видов медицинской помощи. По иному определению, ятрогении – это психогенные расстройства, возникающие вследствие деонтологических, этических ошибок работников медицины и фармации – неправильных, неосторожных действий или высказываний [1]. Признавая практическую полезность и научную обоснованность разных классификаций, заметим, что главным в назначении классификаций ятрогенных заболеваний должен быть основополагающий патоген – причинный фактор. Исходя из вышесказанного, ятрогении возможно разделить на пять групп: лекарственные, психогенные, инфекционные, травматические, смешанные. В профессиональные обязанности медицинских и фармацевтических работников входит предотвращение всех видов ятрогений.

Работа фармацевтических работников оказывает непосредственное влияние на сохранение здоровья и на качество жизни пациента. Профессиональные ошибки приводят к весьма серьезным последствиям. По этим причинам ключевые аспекты деятельности фармацевтов и провизоров регулируются разносторонними правовыми нормами. Многие правовые нормы тесно связаны с принципами морали [1].

Нормы медицинской – фармацевтической деонтологии можно определить следующим образом:

- 1) всегда помнить, что общая цель – это улучшение самочувствия пациента;
- 2) необходимо постоянно повышать квалификацию и уровень знаний, чтобы шагать в ногу со временем и отвечать на современные запросы пациентов;
- 3) во избежание ятрогенных заболеваний – невольного причинения вреда пациенту следует фармацевтическому работнику отпускать именно те препараты, что были предписаны врачом. Нельзя рекомендовать лекарственные препараты и другие товары аптечного ассортимента, опираясь только на личные суждения;

- 4) в случае выявления неточностей в работе врача/фельдшера обязательно стоит обсудить это непосредственно с ними, с коллегами и руководством, чтобы вовремя предотвратить ятрогенную серьезную ошибку в терапии;
- 5) недопустимо при посетителе аптечного учреждения высказывать сомнения в адрес знаний и имиджа врача /фельдшера или прописанной им терапий.

Совместный труд провизора/фармацевта и врача/фельдшера во здравие пациента заключается в подборе наиболее эффективной схемы лечения, безопасных и действенных лекарственных препаратов, способа применения и доз. Это безусловно способствует улучшению результатов терапии пациента.

Эффективность и результативность сотрудничества врачей/фельдшера и фармацевтических работников – провизоров и фармацевтов непосредственно влияет на результат терапии и профилактики пациентов. Профессиональные взаимоотношения данных сотрудников медицины необходимо строить на принципах эффективного партнерства и доверия. Совместная работа не должна допускать случаи, когда пациенты видят недоверие, неуважение или пренебрежение медицинских и фармацевтических специалистов друг к другу.

Фармацевтический специалист, являясь специалистом в сфере лекарствоведения – фармакологии, обязан доносить до врача информацию о новых лекарствах и требовать выполнения всех установленных правил назначения и выписывания рецепта [4].

С другой стороны, в наши дни всевозможные рекламные кампании и информационный прогресс постоянно приводят к увеличению осведомленности пациентов и покупателей.

Значимые изменения наших дней в фармацевтической помощи:

- 1) покупатели-пациенты стали очень информированы о действии лекарственных средств, товарах аптечного ассортимента, дженериках, методах лечения и профилактики различных заболеваний благодаря интернету;
- 2) значительно, в разы, увеличился ассортимент лекарств, особенно безрецептурного ассортимента; увеличился и ассортимент биологически активных добавок (БАДов);
- 3) участились случаи самопрофилактики, самолечения и самопомощи.
- 4) Исходя из полученной информации, потребители лекарств стремятся купить популярные препараты, опираясь на советы, услышанные от друзей или в рекламе. Цель аптечного работника в этих ситуациях – прокомментировать в доступной форме ограничения и показания к использованию лекарств, упомянуть о возможных побочных эффектах и последствиях самолечения [5].

Фармацевт/провизор не должен:

- 1) отпускать/продавать медикаменты, не одобренные к медицинскому использованию в РФ, и медикаменты, в качестве которых не уверен;
- 2) применять свои знания и навыки при незаконном изготовлении, отпуске лекарственных препаратов, что в любой степени могут спровоцировать ухудшение здоровья.

Российская фармацевтическая ассоциация (уже не существующая) в 1995 г. структурировала принципы фармацевтической этики и деонтологии, разработав «Этический кодекс российского фармацевта». В 1996 г. Московская медицинская академия имени Сеченова опубликовала свою версию: «Этический кодекс фармацевтического кодекса фармацевтического работника России (провизора и фармацевта)». На сегодняшний день данные документы не обязательны, только рекомендованы для исполнения. На сегодняшний день необходим общий документ по этике и деонтологии для медицинских и фармацевтических работников [1].

Современные аптечные работники обязаны знать правила обслуживания посетителей аптечных организаций, разбираться в техниках продаж, создавать положительный имидж аптечной организации. Отпускать лекарственные препараты с соблюдением Правил НАП. Участвовать в маркетинговых, рекламных и иных акциях, по продвижению товаров аптечного ассортимента – выполнять экономические функции [4]. При этом совмещать выполнение планов продаж с требованиями медицинской и фармацевтической этики и деонтологии. Всегда во главу угла ставить благо пациента. Соблюдению данного баланса и необходимо обучать при подготовке фармацевтические кадры. Необходимо преподавать уважение прав потребителя-пациента, непредвзятость, конфиденциальность, полное взаимодействие с врачами,

фельдшерами и медсестрами. Все эти составляющие и должны приводить к улучшению лечения в целом и улучшению качества жизни пациента.

При обучении фармацевтов и провизоров необходимо четко и всесторонне доносить до будущих специалистов необходимость соблюдать все этические нормы и правила фармацевтической и медицинской деонтологии; учить действовать всегда во благо пациента [2].

Заключение. На наш взгляд, сегодня сформирована потребность в структурированном и подробном обучении будущих фармацевтических кадров выполнению всех правил и норм медицинской и фармацевтической этики и деонтологии в тесном взаимодействии с медицинскими кадрами. Будущим фармацевтическим специалистам важно осознание своего профессионального места в системе профилактики, диагностики и терапии пациентов, в системе эффективного медикаментозного обеспечения, фармацевтического информирования и консультирования.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Кирицина И. А.* Концептуально-методологическое обоснование профессиональной деятельности фармацевтических специалистов в сохранении и укреплении здоровья населения: дис. ... д-ра фарм. наук: спец. 14.04.03. – Пермь: ФГОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2022. – 567 с.
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31.08.2016 № 647н «Об утверждении правил надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для медицинского применения» [Электронный ресурс] // Контур Норматив. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=286918> (дата обращения: 15.05.2025).
3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Министерство здравоохранения Российской Федерации. – URL: <https://minzdrav.gov.ru/documents/7025-federalnyy-zakon-323-fz-ot-21-noyabrya-2011-g> (дата обращения: 15.05.2025).
4. *Гриднева Л. Г., Крючкова А. В., Орешкин В. Ю.* Важность слова и коммуникационных навыков в медицинской деонтологии // Молодежный инновационный вестник. 2021. Т. 10. № S2. С. 191–193 <https://elibrary.ru/item.asp?id=48399423> (дата обращения: 15.05.2025).
5. *Кумаритова К. В., Хубецова А. С.* Экономическая значимость профилактической медицины и роль фармацевтов // Моя профессиональная карьера: международный научно-практический электронный журнал. 2024. Т. 2. № 67. С. 439–449. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=78975606> (дата обращения: 15.05.2025).

Ольга Вячеславовна Кудьярова,

врач-стоматолог терапевт,
преподаватель кафедры стоматологии медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: kudyarovao@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-5430-0442
СПИН-код: 2459–9523

Татьяна Владимировна Крылова,

врач-ортодонт,
преподаватель кафедры стоматологии медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: t.krylova.t@mail.ru
ORCID: 0009-0007-3100-0707
СПИН-код: 5869–6767

Код ГРНТИ: 76.01.79

Использование современных педагогических технологий в обучении студентов медицинских специальностей

Аннотация. Процесс подготовки будущих врачей является сложной задачей, учитывая широкий спектр специализированных областей медицинского образования. Преподаватели должны тщательно подбирать наиболее эффективные методы передачи знаний по каждому предмету. В этой статье мы рассмотрим несколько современных подходов, которые позволяют студентам заниматься самостоятельным обучением и развивать навыки критического мышления.

Ключевые слова: учащиеся медицинского профиля, клинический сценарий, современные методы обучения, преподаватель, имитационное обучение, командное обучение, практический навык

Актуальность. В условиях модернизации среднего профессионального медицинского образования применение современных педагогических технологий приобретает особую актуальность. Это связано с необходимостью обеспечить эффективное обучение студентов в динамично развивающейся сфере здравоохранения и подготовки медицинских кадров.

Методы исследования. В представленном обзоре проведен анализ литературы за последние несколько лет, который позволяет рассмотреть несколько различных типов современных методов обучения. Эти технологии преподавания хорошо зарекомендовали себя и широко используются в разных частях мира для достижения конкретных учебных целей.

Результаты исследования. Учебно-методическая практика – процесс работы со студентами, включающий анализ и разбор практических ситуаций, помогающих в проведении традиционных лекций. При использовании этого метода происходит знакомство с историями болезней, разнообразными сопутствующими симптомами, данными из лабораторий [1]. Такое взаимодействие педагога и обучающихся позволяет рассмотреть количество тем с четкими целями обучения и расширяет клинические знания, улучшает командную работу, клинические навыки.

Еще один подход – имитационное обучение. Его суть заключается в применении аспектов моделирования для имитации реальных клинических сценариев. Такой подход помогает сформировать практические навыки, при этом случайные ошибки не фатальны для пациентов и помогают врачам разных специаль-

ностей [2]. Очки, шлемы и перчатки виртуальной реальности используются для увеличения эталонов обучения. Однако оборудование для данного подхода, такое как манекены, программное обеспечение, вспомогательные помещения, может быть дорогостоящим и требовать соответствующего обслуживания. Подготовка и проведение сессии могут занимать много времени, и для обеспечения равных возможностей студентов требуется достаточное количество оборудования. Преподаватели также должны быть соответствующим образом обучены обращению с любым оборудованием.

Командное обучение (Team-based learning, TBL) – один из наиболее зарекомендованных подходов в обучении, в том числе в медицинском образовании. Данная практика способствует развитию коммуникативных навыков, элементам работы в команде [3]. К сожалению, есть свидетельства того, что некоторые учащиеся и преподаватели в большей степени ценят конкурентный характер высшего образования и неохотно делятся информацией и/или вкладываются в результат группы. Для снижения потенциальной разницы в знаниях между членами команды при работе в группах рекомендуется снабдить студентов заранее записанными конспектами лекций и обязательными заданиями для чтения перед посещением занятия с преподавателем. Отмечается, что использование педагогом открытых вопросов для стимулирования дискуссии помогает повысить результативность.

Заключение. Ключевой фигурой в образовательном процессе является преподаватель, от которого зависит приобретение студентами необходимых навыков и сохранение их мотивации. В связи с разнообразием индивидуальных особенностей студентов педагогу необходимо проявлять нестандартное мышление и искать оригинальные методы обучения, избегая шаблонных подходов. В современных условиях, особенно в медицинском образовании, активное взаимодействие преподавателя со студентами и обмен опытом становятся важнейшими факторами для повышения качества обучения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Wang H., Xuan J., Liu L., Shen X., Xiong Y. Problem-based learning and case-based learning in dental education // *Annals of translational medicine*. 2021. Vol. 9 (14). P. 1137.
2. Mulugeta L., Drach A., Erdemir A., Hunt C.A. Credibility, Replicability, and Reproducibility in Simulation for Biomedicine and Clinical Applications in Neuroscience // *Frontiers in Neuroinformatics*. 2018. Vol. 12 (18). P. 1–16.
3. O'Daniel M., Rosenstein A.H. Chapter 33 Professional Communication and Team Collaboration // Hughes R. G. (eds). *Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses*. – 2008. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2637/> (accessed 19.05.2025).

Светлана Сергеевна Кузь,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: ameli.sveta@mail.ru

ORCID: 0009-0005-7429-2274

Артем Николаевич Федоров,

кандидат медицинских наук,

доцент кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: fedart@list.ru

ORCID: 0009-0003-3838-189X

Код ГРНТИ: 76.03.53

Аномалии мозолистого тела при аутизме

Аннотация. Доклад рассматривает аномалии мозолистого тела у людей с расстройствами аутистического спектра (РАС) и их влияние на когнитивные функции. Мозолистое тело, как важнейший нервный тракт, соединяющий правое и левое полушария мозга, имеет критическое значение для межполушарного взаимодействия и когнитивного развития.

Исследование показало, что у людей с РАС мозолистое тело имеет меньшие размеры по сравнению с нормотипичной контрольной группой. Дополнительно было выявлено значительное уменьшение количества аксонов различных размеров (средних и больших) у лиц с аутизмом. Эти структурные аномалии могут существенно влиять на эффективность передачи информации между полушариями мозга. Особое внимание в докладе уделяется выявленной связи между уменьшенным размером мозолистого тела и развитием когнитивных функций, таких как интеллект и речь, у людей с РАС. Было установлено, что меньшие размеры мозолистого тела коррелируют с более низкими показателями когнитивного развития и речевых навыков. Эти результаты подчеркивают важность дальнейших исследований в области нейробиологии аутизма, особенно в контексте структурных изменений мозолистого тела. Понимание этих аномалий может открыть новые перспективы для ранней диагностики РАС и разработки целенаправленных терапевтических подходов, направленных на улучшение когнитивных и коммуникативных функций у людей с аутизмом.

Ключевые слова: аутизм, РАС, мозолистое тело, аномалии мозолистого тела

Актуальность. По данным Всемирной организации здравоохранения, частота встречаемости аутизма составляет примерно 1 случай на 160 детей. Исследования, опубликованные на платформе Pubmed, указывают на тенденцию к увеличению числа диагностированных случаев аутизма за последние десятилетия. Например, в США центры по контролю и профилактике заболеваний (CDC) сообщают, что частота аутизма среди детей составляет примерно 1 случай на 44 ребенка. Мозолистое тело было одной из первых структур мозга, в которых обнаружены аномалии при нейровизуализации *in vivo* у людей с аутизмом [2]. Мозолистое тело – это самый большой проводящий путь в нашем мозге. Оно соединяет правое и левое полушария и передает информацию между ними, структурные аномалии МТ могут приводить к когнитивным и другим нарушениям, в том числе и при расстройствах аутистического спектра. Предыдущие исследования показали, что при аутизме встречаются те или иные особенности мозолистого тела [1], тем не менее его структурно-функциональные характеристики при данной патологии изучены недостаточно и многие аспекты этой проблемы остаются невыясненными.

Цель исследования. Изучение и обобщение современных данных о морфофункциональных особенностях структур головного мозга при расстройствах аутистического спектра у человека.

Задачи. Подбор и анализ опубликованных результатов исследований, посвященных исследованиям структурно-функциональных головного мозга человека при аутизме.

Материалы и методы исследования. Проведен подбор и анализ отечественных и зарубежных научных публикаций, представленных в базах данных E-library, NCBI и PubMed за период с 2013 по 2024 г., всего 35 работ. Поиск проведен с использованием ключевых слов «аутизм», «головной мозг», «мозолистое тело», «аксон», «невропатология развития», «морфометрия».

Результаты исследования. В ранних публикациях (Auman El-Baz et al., 2010) описаны различия в размерах мозолистого тела, неоднократно показано, что мозолистое тело при РАС меньше по размеру, а исследования функциональной визуализации продемонстрировали корреляцию между показателями функциональной связи и размером соответствующих областей мозолистого тела.

В научной работе представлены морфометрические исследования пяти анатомически и функционально различных сегментов мозолистого тела, выявлены закономерности различий между межполушарными связями на больших расстояниях у девяти нейротипичных и девяти аутичных испытуемых [3]. Авторы использовали ряд методов: **нейровизуализацию** (МРТ) для оценки общей структуры мозолистого тела, электронную и световую микроскопию для детального анализа аксонов в различных сегментах коры головного мозга; продемонстрировали ряд новых данных, характеризующих морфофункциональные особенности мозолистого тела при аутизме – из Ерон-блоков вырезаны срезы толщиной 60 нм с окраской уранилацетатом.

Исследование аксонов проведено с помощью световой и электронной микроскопии в пяти структурно-функционально различных сегментах коры головного мозга у людей с РАС. Авторами выявлены значительные отклонения в размерах и структуре мозолистого тела у людей с РАС. В сегментах коры головного мозга у людей с РАС выявлено: 1) уменьшение количества аксонов среднего и большого диаметра; 2) отклонения как в количестве аксонов малого, среднего и большого диаметра, так и в соотношении аксонов разного диаметра в зависимости от сегмента как маркера потери специализации межполушарных связей при аутизме. При расстройствах аутистического спектра отсутствие согласованности и способности к сложной обработке информации, узконаправленные интересы, повторяющееся поведение считаются признаками недостаточной связи на больших расстояниях и избыточной связи на малых расстояниях. Полученные в ходе исследования результаты подтверждают патологию мозолистого тела при РАС, и хотя было обнаружено, что при РАС страдает и белое вещество за пределами мозолистого тела, МТ следует уделить особое внимание, МТ является самым крупным пучком белого вещества в мозге, и известно, что оно влияет на развитие коры головного мозга. Это означает, что МТ может быть тесно связано с развитием других структурных различий в мозге, которые наблюдаются при РАС [3].

Заключение. Таким образом, в публикациях, посвященных РАС, установлены отклонения в соотношении аксонов разного диаметра в зависимости от исследованного сегмента мозга, что указывает на потерю специализации межполушарных связей при аутизме. Данные подтверждают гипотезу о том, что аномалии мозолистого тела и изменения в количестве и соотношении аксонов могут быть ключевыми факторами в развитии аутизма. Эти результаты подчеркивают важность дальнейших исследований для более глубокого понимания нейробиологических механизмов РАС и разработки новых терапевтических и коррекционных подходов для улучшения качества жизни людей с аутизмом. Изучение аномалий мозолистого тела может способствовать ранней диагностике РАС, что позволит своевременно начинать необходимые терапевтические и образовательные вмешательства, лучше понять механизмы, лежащие в основе аутизма, что может привести к разработке более эффективных методов лечения и поддержки [3].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Minnigulova A., Davydova E., Pereverzeva D., Sorokin A., Tyushkevich S., Mamokhina U. et al. Corpus callosum organization and its implication to core and co-occurring symptoms of autism spectrum disorder // Brain Struct Funct. 2023. No. 228 (3–4). P. 775–785. DOI: 10.1007/s00429-023-02617-y.
2. Wegiel J., Kaczmarek W., Flory M. et al. Deficit of corpus callosum axons, reduced axon diameter and decreased area are markers of abnormal development of interhemispheric connections in autistic subjects // Acta neuropathol commun. 2018. No. 6. P. 143. DOI: 10.1186/s40478-018-0645-7.
3. Travers B. G., Tromp do P. M., Adluru N., Lange N., Destiche D., Ennis C. et al. Atypical development of white matter microstructure of the corpus callosum in males with autism: a longitudinal investigation // Mol Autism. 2015. No. 6. P. 15. DOI: 10.1186/s13229-015-0001-8.

Анна Дмитриевна Курникова,

студентка медицинского факультета

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

Email: 8915127055anna@gmail.com

Ольга Владимировна Косенкова,

кандидат химических наук,

кафедра химии медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: kosenkova.ol@yandex.ru

СПИН-код: 3448–9227

Код ГРНТИ: 76.29.37

Применение гормонозаместительной терапии в клинической практике (на примере инсулина)

Аннотация. В настоящее время сахарный диабет получил широкое распространение в разных возрастных группах. В тезисах рассматривается гормонозаместительная терапия на примере лечения сахарного диабета, причины развития сахарного диабета, современные подходы к лечению эндокринных заболеваний и источники получения инсулина.

Ключевые слова: сахарный диабет, инсулин, лечение

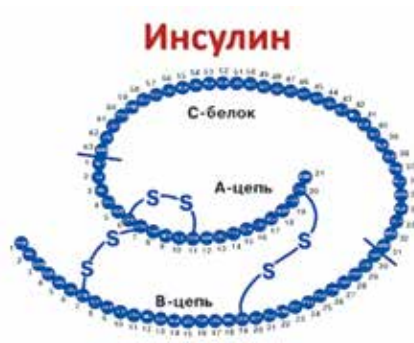
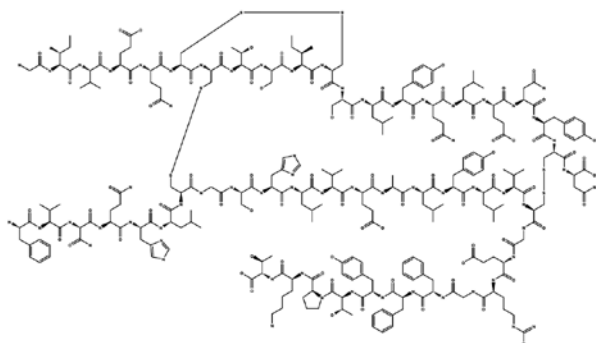
Многие эндокринные заболевания неизлечимы, но поддаются профилактике, препятствующей дальнейшему развитию болезни. Медики не сразу научились оказывать квалифицированную помощь таким людям, но современные препараты улучшают качество жизни больных и существенно продлевают ее. Одним из таких препаратов является инсулин.

Состав и строение инсулина

Инсулин – двухцепочечный белок с молекулярной массой около 5750 дальтон, состоящий из 51 аминокислоты, в котором обе инсулиновые цепочки скреплены молекулой соединительного пептида (С-пептида) и который играет ключевую роль в метаболизме углеводов, белков и жиров в организме. Он вырабатывается клетками поджелудочной железы и в первую очередь отвечает за снижение уровня сахара в крови, а его недостаток или отсутствие приводит к сахарному диабету.

Первичным стимулом для высвобождения большого количества инсулина является повышение уровня глюкозы в крови, которое происходит после приема пищи. У большинства позвоночных инсулин синтезируется бета-клетками островков Лангерганса поджелудочной железы (отсюда название: от лат. insula – остров) в виде неактивного предшественника – проинсулина, а после его частичного протеолитического гидролиза («вырезание» фрагмента в середине пептидной цепи) образуется активный гормон, который секретируется в кровь и переносится ко всем органам и тканям [1].

Сахарный диабет – это хроническое эндокринологическое заболевание, характеризующееся повышенным содержанием сахара (глюкозы) в крови. Глюкоза – основной источник энергии для нашего организма. В составе пищи обязательно должны присутствовать углеводы. Попадая в пищеварительную систему, сложные углеводы расщепляются до глюкозы, которая кровотоком разносится по всему организму. Заболевание возникает в результате дефектов выработки инсулина, дефекта действия инсулина или обоих этих факторов. Это приводит к нарушению обмена веществ, поражению сосудов (различные ангиопатии), нейропатии и патологическим изменениям в различных органах и тканях.



Существует два типа сахарного диабета. Диабет первого типа возникает из-за отсутствия выработки инсулина в организме вследствие гибели бета-клеток поджелудочной железы на фоне их аутоиммунного поражения. Обычно развивается в детском или молодом возрасте, начало заболевания острое и проявляется ярко выраженными признаками гипергликемии (жажда, частое мочеиспускание, снижение веса, избыточная агрессия и усталость, сонливость).

Диабет второго типа в большинстве случаев связан с наличием избыточного веса. Чаще возникает в более старшем возрасте. Начинается постепенно, зачастую малозаметно для человека. Принципиальное отличие состоит в том, что в организме продолжает вырабатываться инсулин, иногда даже в большем количестве, чем у здорового человека. Основным же нарушением при этом типе диабета является плохая «чувствительность» клеток организма к инсулину, при которой процесс проникновения глюкозы внутрь клетки сильно затруднён.

История лечения сахарного диабета

Диабет 1-го типа – это заболевание, известное людям с незапамятных времен. Первое сохранившееся упоминание о нем обнаружено в египетских папирусах. Описание болезни составлено Имхотепом – врачом и священником при дворе фараона Зосера, жившего 5000 лет назад. А сама болезнь была известна ещё раньше. Первым врачом, употребившим термин «диабет», был греческий ученый Аретей из Каппадокии. Около 150 г. до н. э. он написал книгу «Острые и хронические заболевания». Многим позже учёные заинтересовались сладким вкусом мочи больных диабетом. Томас Уиллис, ученый из Оксфорда и Лондона, в XVII в. опубликовал работу под названием «Сатанинский диабет», в которой писал, что моча пациентов сладка, как мёд. Спустя более века определение «мёд» даже было добавлено к официальному названию болезни. Во время Французской революции также было сделано первое революционное открытие в области диабета. Его автором был шотландец Джон Ролло. Он отметил, что количество сахара в моче зависит от содержимого тарелки пациента: растительная пища повышает уровень сахара в крови, а животная – уменьшает. Это было совершенно верно, поскольку растительные блюда состояли в основном из углеводов, а животная пища – из белков и жиров. Ролло был первым врачом, который начал лечить диабет с помощью низкоуглеводной диеты. Это было основной формой терапии до открытия инсулина [2].

Немецкие ученые Меринг и Минковски обнаружили, что удаление поджелудочной железы у собак вызывает диабет, а имплантация её обратно (достаточно небольшого фрагмента, имплантированного под кожу) предотвращает развитие болезни. В 1922 г. канадцы Фредерик Бантинг, Чарльз Бест и Джеймс Коллип (с помощью менеджера клиники Джона Маклауда) получили инсулин, достаточно чистый, чтобы его можно было вводить больному диабетом. Опыт поставили на умирающем диабетике. После введения инсулина содержание глюкозы в его крови резко упало более чем в 4 раза. Несмотря на то что больной уже был в коме, его спасли. Затем инсулин начали экстрагировать из поджелудочных желез крупного рогатого скота или свиней кислотнo-спиртовым методом с последующей нейтрализацией и высаливанием; полученный таким образом препарат содержал лишь 89–90% инсулина. Повторным растворением и рекристаллизацией содержание инсулина увеличивали до > 90%.

Инсулин относится к тем немногочисленным действительно жизнеспасующим лекарствам, которые произвели настоящий переворот в судьбе больных: до получения инсулина в 1922 г. больных инсулинзависимым («юношеским») сахарным диабетом ждала неминуемая смерть от диабетической комы в течение одного-двух лет от начала заболевания, несмотря на применение самых фантастических и изнурительных диет.

Современные препараты инсулина отличаются друг от друга по степени очистки; источнику получения (бычий, свиной, человеческий); веществам, добавляемым к раствору инсулина (удлиняющим его действие, бактериостатикам и т. д.); концентрации; величине рН; возможности смешивания ИКД с ИПД. Препараты инсулина человека по химической структуре полностью идентичны человеческому инсулину. Инсулин человека можно производить четырьмя способами:

- 1) полным химическим синтезом;
- 2) экстракцией из поджелудочных желез человека (оба этих способа не подходят из-за неэкономичности: недостаточной разработанности первого способа и недостатка сырья для массового производства вторым способом);
- 3) полусинтетическим методом с помощью ферментно-химической замены в положении 30 В-цепи аминокислоты аланина в свином инсулине на треонин;
- 4) биосинтетическим способом по генноинженерной технологии.

Два последних метода позволяют получить человеческий инсулин высокой степени очистки.

Но инсулин в шприц-ручках, выдаваемый диабетикам в России сейчас как лекарство и замена природного инсулина, является продуктом кишечной палочки (*Escherichia coli*), выращиваемой в фармакологических лабораториях в определенных условиях [3].

Биосинтез начинается на так называемой кухне для бактерий (помещение приготовления питательных сред для роста и размножения культуры). Прежде чем посадить бактерию в ферментер, где она будет расти, размножаться и производить внутри себя инсулин, нужно подготовить для неё сбалансированное питание. Чем оно лучше, тем больше субстанции можно сделать. Бактерия в реакторах потребляет растительные пептоны, глюкозу, аминный азот, кислород и прочие микроэлементы, важные для эффективного роста и размножения. Дальше всё это подает в сборник, откуда идет подпитка основного ферментера. На следующем этапе необходимо достать инсулин из клеток. Они устроены по принципу матрёшки. Первый слой – стенка бактерий. Внутри нее – тельца включения, а уже в них – гибридный белок с инсулином. Нужно разорвать наружный слой, достать инсулин и очистить его. Дальше эти клетки проходят через гомогенизатор, в котором разрушается клеточная стенка бактерий и извлекаются тельца включения. Так как в клетку встроена чужеродная ДНК, клетка производит инсулин, ей не свойственный, и она пытается его «выпихнуть», тем самым очень плотно упаковывая его. В итоге биосинтеза получается паста телец включения. Это устойчивый, содержащий инсулин продукт, который хранится в морозильных камерах, а затем используется на стадии очистки. Первая её стадия – ренатурация и концентрирование. Когда клетка синтезирует чужеродный белок, он представляет собой третичную структуру, свернутую неправильными связями. Поэтому необходимо растворить пасту телец включения в одном маленьком реакторе в воде, затем передать в одну из ренатурационных бочек, куда добавляют ферменты, которые разрезают этот белок, разворачивают его, после чего другие ферменты сшивают его как надо. В результате получается правильно свернутый белок. Далее полупродукт фильтруется и проходит несколько стадий очистки, а затем сушится, из чего получают кристаллический порошок. После многократной хроматографии удастся очистить инсулин до такой степени, при которой никаких примесей практически не остается – эти инсулины называются монокомпонентными (как правило, имеют маркировку на флаконе «МС»). Сегодня необходимо стремиться к применению только препаратов инсулина высокой степени очистки, так как образование циркулирующих антител к инсулину в конечном итоге снижает его активность [4].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Романова Е. А., Чапова О. И. Сахарный диабет. – Москва: Эксмо, 2015. – 448 с.
2. Дедов И. И., Шестакова М. В. Сахарный диабет: диагностика, лечение, профилактика. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2011. – 801 с.
3. Смирнова О. М., Иванникова Е. В. Терапия сахарного диабета и риск канцерогенеза // Проблемы эндокринологии. 2012. Т. 58. № 2. С. 52–57.
4. Шерешевский Н. А. Клиническая эндокринология. – Москва: Государственное издательство медицинской литературы, 2014. – 305 с.

Михаил Михайлович Куртанов,

студент медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: mkurtanov2004@gmail.com

Наталья Николаевна Глухова,

старший преподаватель кафедры сестринского дело,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: natalja.tigr@mail.ru

Елизавета Александровна Пысларь,

аспирант факультета педагогики и психологии,

старший преподаватель кафедры сестринского дело,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: liza1995020@mail.ru

Код ГРНТИ: 76.29.52

Формирование коммуникативных психологических навыков в оказании паллиативной помощи у студентов СПО

Актуальность проблемы. Формирование коммуникативных психологических навыков в оказании паллиативной помощи является важной задачей для студентов среднего профессионального образования (СПО), особенно в контексте ухода за паллиативными пациентами [1, 2, 3]. Паллиативная помощь предусматривает целостный подход к пациентам, учитывая их физические, психологические и социальные потребности, таким образом, коммуникативные навыки играют ключевую роль в обеспечении должного уровня заботы [4]. Студенты СПО, будущие медицинские работники, должны обладать навыками эмпатии, адекватного восприятия чувств пациентов, а также умением поддерживать диалог в сложных и эмоционально напряженных ситуациях. Способность эффективно общаться с пациентами, их близкими и коллегами важна для создания доверительных отношений, что, в свою очередь, способствует улучшению качества жизни больных.

Несмотря на важность коммуникативных навыков в оказании паллиативной помощи, изучение данной темы в образовательных программах для студентов СПО часто остается недостаточным. Многие обучающие программы сосредоточены на аспектах медицинского ухода, технических навыках и лечении, уделяя меньше внимания развитию межличностного взаимодействия. Поэтому актуально проведение исследований, направленных на выявление потребностей студентов в данной области, а также разработку эффективных методов обучения коммуникативным навыкам в контексте паллиативной помощи [4]. Учитывая растущую популярность паллиативной медицины и повышающиеся требования к качеству ухода за паллиативными пациентами, необходимо акцентировать внимание на формировании у будущих специалистов навыков, способствующих более гуманному и индивидуальному подходу к пациентам. Проведение исследований в этой области позволит определить оптимальные способы интеграции обучения коммуникативным навыкам в учебные планы студентов СПО, что приведет к улучшению качества предоставляемой медицинской помощи и обеспечит более добросовестный и внимательный уход за теми, кто нуждается в паллиативной помощи [5].

Цель данного исследования заключается в изучении процесса формирования коммуникативных психологических навыков у студентов среднего профессионального образования в контексте оказания пал-

лиативной помощи. Основной задачей исследования является выявление специфики развития коммуникативных навыков у будущих специалистов с учетом специфики паллиативной помощи. Для достижения поставленной цели предполагается проведение анализа психологических аспектов взаимодействия студентов с пациентами в условиях паллиативного ухода, а также выявление основных трудностей и проблем, с которыми сталкиваются обучающиеся в процессе развития коммуникативных навыков.

Материал и методы. Проведен анонимный онлайн-опрос 235 студентов 3-х и 4-х курсов медицинского факультета. В основном это были девушки 18–20 лет. Использовалась специально разработанная анкета, состоящая из 23 вопросов закрытого и открытого типа. Вопросы касались уровня эмпатии, умения слушать и поддерживать, а также владения навыками невербальной коммуникации.

Для дополнительной проверки результатов было проведено наблюдение за студентами в процессе обучения и практики. Это позволило более точно оценить применение психологических навыков в реальной ситуации и выявить особенности их взаимодействия с пациентами в паллиативной зоне.

Для количественного измерения изменений в психологических навыках студентов были использованы специализированные тесты, оценивающие уровень эмпатии, адекватности реакций и общую коммуникативную компетенцию. Эти тесты позволили провести сравнительный анализ до и после обучения и оценить эффективность программы формирования коммуникативных навыков.

Полученные результаты позволили выявить значимость формирования коммуникативных психологических навыков у студентов среднего профессионального образования в контексте оказания паллиативной помощи. Полученные результаты указывают на то, что уровень развития коммуникативных навыков студентов напрямую влияет на качество предоставляемой ими помощи пациентам на поздних стадиях болезни.

Исследование показало, что студенты, прошедшие специальный профессиональный модуль по паллиативной помощи, демонстрируют более высокий уровень эмпатии, умения эффективно взаимодействовать с тяжелобольными пациентами и их близкими, а также способности эмоционально поддерживать людей в трудные моменты. Эти навыки существенно улучшают качество оказания паллиативной помощи и способствуют улучшению психологического состояния пациентов.

Обнаружено, что студенты, прошедшие обучение коммуникативным навыкам, более успешно справляются с конфликтными ситуациями, возникающими при общении с близкими умирающего пациента или при решении этических дилемм. Они лучше понимают потребности и желания пациентов, что позволяет им адаптировать свою коммуникацию под индивидуальные особенности каждого человека.

Полученные результаты исследования подтверждают важность формирования коммуникативных психологических навыков у студентов СПО для успешного оказания паллиативной помощи. Эти навыки не только улучшают взаимодействие между медицинским персоналом и пациентами, но и способствуют психологическому благополучию как самих студентов, так и людей, которым они помогают. Дальнейшее внедрение подобных образовательных программ может значительно повысить уровень профессионализма и эмпатии в здравоохранении.

Выводы. В ходе исследования было выявлено, что формирование коммуникативных психологических навыков у студентов среднего профессионального образования в оказании паллиативной помощи имеет высокую значимость. Студенты 4-х курсов, проходящие специальную подготовку и тренировки по коммуникации в контексте паллиативной помощи, показали более высокие уровни эмпатии, сочувствия и умения строить психологическую поддержку пациентам и их близким. Это подтверждает не только эффективность образовательной программы, но и говорит о важности внимания к развитию психологических навыков у будущих специалистов в области ухода за тяжелобольными пациентами. Кроме того, студенты, прошедшие такую подготовку, стали более уверенными в своих способностях оказывать помощь и поддержку в сложных ситуациях, что является ключевым фактором успешной работы в области паллиативной помощи.

Однако необходимо отметить, что для полноценного развития коммуникативных психологических навыков у студентов необходимо с младших курсов проводить обучение и тренировки по психологическому тренингу с тяжелыми пациентами и их родственниками. Уделяя больше внимания практическим навыкам коммуникации в рамках паллиативной помощи, можно добиться еще более высокого уровня подготовки специалистов

и улучшить качество медицинской помощи для пациентов в терминальной стадии заболевания.

Таким образом, формирование коммуникативных психологических навыков у студентов среднего профессионального образования в оказании паллиативной помощи является актуальной задачей, требующей постоянного развития и совершенствования. Результаты исследования подтверждают важность данного направления обучения и показывают его положительное влияние на подготовку будущих специалистов в здравоохранении.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Абызов М. А.* Помогая паллиативному больному, мы одновременно помогаем десяткам людей // Управление качеством в здравоохранении. 2023. № 4. С. 3–5.
2. *Зотов П. Б.* Клинические аспекты оценки интенсивности хронической боли в паллиативной онкологии // Паллиативная медицина и реабилитация. 2021. № 1. С. 32–37.
3. *Невзорова Д. В.* Наряду с развитием стационарного звена нужно организовать выездную паллиативную помощь // Здравоохранение. 2022. № 8. С. 18–27.
4. *Новиков Г. А., Рудой С. В., Вайсман М. А.* Выбор тактики паллиативной медицинской помощи онкологическим пациентам // Паллиативная медицина и реабилитация. 2020. № 2. С. 22–24.
5. *Шмеркевич А. Б.* Социальные риски в контексте профилактического направления паллиативной медицинской помощи онкологическим больным (обзор) // Паллиативная медицина и реабилитация. 2017. № 2. С. 28–32.

Айлина Бахрамовна Кутликова,

студентка медицинского факультета,
Кыргызско-Российский Славянский университет
им. первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина, Бишкек, Киргизия
E-mail: ailinakutlikova@gmail.com

Виктория Георгиевна Лагерева,

студентка медицинского факультета,
Кыргызско-Российский Славянский университет
им. первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина, Бишкек, Киргизия
E-mail: mb_603131@mail.ru

Марина Магомедовна Богатырева,

старший преподаватель кафедры патологической физиологии,
Кыргызско-Российский Славянский университет
им. первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина, Бишкек, Киргизия
E-mail: marina_09_2016@mail.ru

Инобат Абдусаттаровна Абдумаликова,

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры патологической физиологии,
Кыргызско-Российский Славянский университет
им. первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина, Бишкек, Киргизия
E-mail: speleolog@mail.ru

Код ГРНТИ: 76.03.35

Исследование влияние насвая на морфологическое состояние паренхимы печени у экспериментальных крыс

Аннотация. Насвай является одной из актуальных проблем здравоохранения в странах Центральной Азии, где его употребляют преимущественно дети и подростки. Продукт представляет собой бездымный табак, доступность и заблуждения о его безвредности способствуют широкому распространению. Насвай оказывает выраженное негативное влияние на психическое и физическое развитие подростков, а также способен вызывать поражение внутренних органов, в частности гепатобилиарной системы. Целью данного исследования было изучение морфологического состояния паренхимы печени у экспериментальных крыс при воздействии насвая. В эксперименте использовали 48 самцов крыс, разделённых на контрольную и опытную группы. Животным первой группы трансбуккально вводили насвай в течение 60 дней, после чего проводили морфологическое исследование печени. Гистологический анализ показал, что в опытной группе наблюдались полнокровие центральных вен, расширение синусоидных капилляров, выраженная лимфоидная инфильтрация в области портальных трактов, нарушение структуры печени в виде зернистой дистрофии гепатоцитов, вакуолизация цитоплазмы и активация клеток Купфера. В контрольной группе структура печени оставалась нормальной. Результаты исследования свидетельствуют о токсическом воздействии насвая на печень и развитии патологических изменений в её паренхиме. Таким образом, насвай представляет серьёзную угрозу для здоровья и требует разработки профилактических мер, направленных на снижение его употребления, особенно среди молодёжи.

Ключевые слова: насвай, бездымный табак, печень, морфология, гепатоциты, токсичность, зернистая дистрофия, воспаление

Актуальность. Насвай – одна из глобальных проблем здравоохранения. По последним данным, насвай употребляют 300 млн человек по всему миру [1]. В таких странах, как Пакистан, Киргизия, Узбекистан, Таджикистан, Туркменистан, и других странах Центральной Азии [2] из-за отсутствия ограничений использования (доступность, дешевизна, производство, заблуждение в целебных свойствах насвая) бездымного табака отмечается рост употребления среди детей и подростков [3]. Применение насвая негативно влияет на здоровье человека, нарушается психическое, физическое развитие подростков, что в дальнейшем приводит к наркомании [4]. Также данный продукт негативно влияет на гепатобилиарную систему печени, что мы и хотим доказать нашим исследованием.

Цель исследования. Изучить морфологическое состояние паренхимы печени у экспериментальных крыс при воздействии насвая.

Материал и методы. Проведению исследования подверглись 48 экспериментальных крыс – самцов массой 150–250 г. Крыс кормили стандартными кормовыми гранулами для лабораторных грызунов и содержали в вентилируемых клетках с контролируемой влажностью и температурой с 12-часовым циклом день/ночь. Всех крыс разделили на две равные группы: в I группе мы трансбуккально вводили насвай – 24 самца, и II группа была контрольная – 24 самца. Насвай мы давали в течении 60 дней, дозу рассчитывали индивидуально для каждого самца в зависимости от массы тела. Некурительный табак мы смешивали с казеиногеном для удобного введения и хорошего всасывания его в трансбуккальную область между десной и щекой, за два часа до кормления стандартными кормовыми гранулами. Из эксперимента крысы выводились с соблюдением Европейской конвенции о защите позвоночных животных ETSN 123 (Страсбург, 18 марта 1986 г.) на 60-е сутки, путем передозировки общего наркоза, затем извлекали печень, фиксировали в 10%-ном растворе формалина.

Результаты исследования. Полученные результаты гистологии первой группы с насваем сравнивали с результатами биоматериала животных контрольной группы. Во второй, контрольной, группе мы получили следующую картину: печень представлена дольками, гексагональной формы, с радиально расположенными печеночными балками, между балками видны синусоидные капилляры печени, выстланные эндотелиальными клетками. В центре долек видны центральные вены, часть которых была заполнена кровью. Границы между дольками прослеживаются нечетко. Между дольками выявляются триады и собирательные вены. Гистологическая картина паренхимы печени первой группы: полнокровие центральных вен паренхимы печени, расширение синусоидных капилляров, выраженная лимфоидная инфильтрация по ходу портальных трактов и нарушение структуры ткани печени в виде зернистой дистрофии.

Выводы. При изучении морфологического состояния паренхимы печени при воздействии насвая нами было выявлено повреждение гепатоцитов – дистрофия, проявляющаяся вакуализацией и зернистостью их цитоплазмы, клетки Купфера с гипертрофированными ядрами и активация клеток макрофагального происхождения, полнокровие центральных вен, лимфоидная инфильтрация и отек стромы. Следовательно, можно сделать вывод, что насвай – токсичное вещество, который вызывает необратимые изменения в паренхиме печени при его употреблении.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Хауками Д., Целлер М., Гунта П., Параскандола М., Асма С. Бездымный табак и общественное здравоохранение: глобальная перспектива // НИЗ. 2014. № 14. С. 79–83.
2. Akkaziya B., Tello J., Smith B. et al. Better non-communicable disease outcomes: challenges and opportunities for health systems. Tajikistan Country Assessment. – Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2015. – URL: https://who-sandbox.squiz.cloud/__data/assets/pdf_file/0003/272109/BetterNCDoutcomes_challengesOpportunitiesHealthSystems_Tajikistan.pdf (дата обращения: 20.02.2025).
3. Gupta P. C., Ray C.S. Smokeless tobacco and health in India and South Asia // *Respirology*. 2003. No. 8. P. 419–431. DOI: 10.1046/j.1440-1843.2003.00507.x.
4. Sami A., Elimairi I., Ryan A. C., Ross P.R., Stanton C. Sudanese Toombak smokeless tobacco users harbour significantly altered long-term cortisol body production. *Steroids*. 2023 May. No. 193. Iss. 109189. doi: 10.1016/j.steroids.2023.109189.

Андрей Васильевич Липов,

кандидат медицинских наук,
ассистент кафедры госпитальной терапии,
врач гастроэнтеролог клиники «Феникс Медика», Ставрополь;
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Ставрополь
E-mail: andrey_lipov89@mail.ru
ORCID: 0009-0003-0784-9322

Олеся Игоревна Севрюкова,

врач-патологоанатом высшей квалификационной категории,
заведующая патологоанатомическим отделением,
ГБУЗ СК «Ставропольский краевой клинический онкологический диспансер», Ставрополь
E-mail: sky803@mail.ru
ORCID: 0000-0001-8891-0057

Ольга Михайловна Семеренко,

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры патологической анатомии,
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Ставрополь
E-mail: erom19@mail.ru
ORCID: 0009-0005-9459-3728

Ирина Васильевна Косторная,

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры патологической анатомии,
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Ставрополь
E-mail: irvk63@mail.ru
ORCID: 0009-0004-5883-4582

Станислав Сергеевич Наумов,

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры клинических дисциплин АНО ВО «Невинномысский медицинский институт»,
Невинномысск
E-mail: n_stanislav@mail.ru
ORCID: 0000-0002-4084-8861

Яна Гекторовна Музенитова,

врач-эндоскопист,
хирург,
АНМО «Ставропольский краевой клинический диагностический центр», Ставрополь
E-mail: yana5591@mail.ru
ORCID: 0009-0004-8815-4211

Код ГРНТИ: 76.29.34

Постхеликобактерный гастрит в сочетании с аутоиммунным гастритом и развитием аденокарциномы желудка у пациента мужского пола

Аннотация. В статье приводится клинический случай сочетания постхеликобактерного и аутоиммунного гастрита у пациента мужского пола. Данный случай демонстрирует возможность развития аутоиммунного гастрита не только у лиц женского пола. Сочетание двух нозологических форм гастрита – постхеликобактерного и аутоиммунного увеличивает риск развития аденокарциномы желудка. Для подтверждения диагноза аутоиммунного гастрита должны использоваться эндоскопические, серологические методы диагностики, а также иммуногистохимическое исследование биоптатов слизистой оболочки желудка.

Ключевые слова: гастрит, атрофия, кишечная метаплазия, дисплазия, постхеликобактерный гастрит, аутоиммунный гастрит, антитела к париетальным клеткам желудка, гастропанель, аденокарцинома, нейроэндокринная опухоль, иммуногистохимическое исследование с хромогранином А

Актуальность проблемы. Согласно современным представлениям, хронический гастрит (ХГ) – это группа хронических заболеваний, которые морфологически характеризуются персистирующим воспалительным инфильтратом и нарушением клеточного обновления с развитием кишечной метаплазии, атрофии и эпителиальной дисплазии в слизистой оболочке желудка. На текущий момент можно без преувеличения сказать, что ХГ – одно из самых распространенных заболеваний гастроэнтерологического профиля и лидер в структуре патологий желудка [1].

Ведущим этиологическим фактором ХГ является инфекция *Helicobacter pylori* (*H. pylori*). Однако к атрофии слизистой оболочки желудка также приводит аутоиммунный гастрит (АИГ). АИГ представляет собой органоспецифическое иммуноопосредованное заболевание, характеризующееся разрушением париетальных клеток желудка, что приводит к потере внутреннего фактора (фактора Кастла) и снижению кислотной продукции желудка. Распространённость АИГ варьирует от 0,1 до 1,0–2,7%, он чаще встречается у женщин, чем у мужчин, в соотношении 2–3:1 [2]. Отмечено, что распространённость АИГ увеличивается с возрастом (среди обследованных пациенты 20–39 лет составили 27,9%, пациенты 70–79 лет – 53,8%). Частота инфекции *H. Pylori* у пациентов с АИГ не отличается от популяционных показателей, хотя у лиц с выраженными атрофическими изменениями в теле желудка инфекционный агент встречался достоверно реже [3].

Атрофический гастрит является предраковым заболеванием, и его своевременная диагностика, независимо от этиологии важна для канцеропревенции. Стадирование атрофии осуществляется при оценке биоптатов слизистой оболочки желудка по системе OLGA. Частота риска развития аденокарциномы желудка увеличивается пропорционально стадии атрофии – при стадии 0 – II – 0%, при стадии III – 3%, при IV стадии – 6,3%. АИГ независимо от стадии атрофии может приводить к возникновению аденокарциномы в 0,5% случаев, к нейроэндокринным опухолям в 2,8%. Однако, как оказалось, успешная эрадикационная терапия не всегда устраняет риск развития рака желудка у тех пациентов, у которых к этому моменту уже формируются предраковые изменения слизистой оболочки – атрофия, кишечная метаплазия и дисплазия. По данным Tan M. M., Graham D. Y., частота рака желудка через 1 год после успешной эрадикации составляет 0% для пациентов с легкой атрофией, 0,26% – с умеренной атрофией и 0,66% – с тяжелой атрофией [4].

Приводим собственное клиническое наблюдение.

У пациента мужского пола 62 лет при появлении симптомов диспепсии выполнена фиброгастродуоденоскопия (ФГДС) – выявлены признаки хронического гастрита с очагами атрофии в антральном отделе и теле желудка. Быстрый уреазный тест (Biohit) положительный. Биопсия по OLGA – стадия 2, степень 3. До начала эрадикационной терапии, учитывая наличие атрофии в теле желудка, назначены исследования – антитела к париетальным клеткам желудка обнаружены в титре 1/2560 (при норме менее 40). По результатам «Гастропанель» определялось снижение пепсиногена I, снижение соотношения пепсиногена I

к пепсиногену II, увеличение гастрина-17. Таким образом, серологически было подтверждено наличие атрофии тела желудка и вероятного АИГ, поскольку чувствительность и специфичность антител к париетальным клеткам желудка составляет 82 и 90% соответственно. Проведена успешная эрадикационная терапия. Согласно клиническим рекомендациям «гастрит и дуоденит» пациенту было рекомендовано эндоскопическое исследование через 1–3 года [5].

Через год пациент обратился с жалобами на изжогу, жжение языка и дискомфорт в эпигастрии. Согласно динамической ФГДС выявлена диффузная гиперемия слизистой оболочки желудка, очаговая атрофия в антральном отделе желудка, атрофия в теле, язвенный дефект в антральном отделе. Быстрый уреазный тест (Biohit) отрицательный. Выполнена биопсия из язвенного дефекта, морфологическое заключение – аденокарцинома, low grade. Пациенту осуществлена субтотальная дистальная резекция желудка. Для подтверждения диагноза АИГ проведено иммуногистохимическое исследование (ИГХ) с хромогранином А операционного материала с выявлением гиперплазии нейроэндокринных клеток (НЭК).

Данный клинический случай свидетельствует о возможности развития АИГ у пациентов мужского пола. В сложных клинических ситуациях при подозрении на АИГ ИГХ с хромогранином А позволяет диагностировать гиперплазию НЭК, уточнить ее вариант и подтвердить диагноз, но не всегда может быть доступна в рутинной клинической практике. Сочетание двух нозологических форм гастрита – постхеликобактерного и аутоиммунного увеличивает риск развития аденокарциномы желудка. На настоящий момент недостаточно данных касательно тактики ведения и частоты наблюдения пациентов с гастритом смешанной этиологии и получивших оперативное лечение по поводу аденокарциномы желудка.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Маев И. В., Андреев Д. Н., Самсонов А. А., Фоменко А. К.* Helicobacter pylori-ассоциированный хронический гастрит: современное состояние проблемы // Медицинский совет. 2022. № 15. С. 35–45. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-15-35-45>.
2. *Щербаченя Н. А., Василенко К. В.* Актуальный взгляд на проблему аутоиммунного гастрита // Российский медицинский журнал. 2025. Т. 31. № 1. С. 18–29. DOI: <https://doi.org/10.17816/medjrf641732>.
3. *Кирюхин А. П., Тертычный А. С., Павлов П. В., Федоренко А. А., Нагорная Д. П., Маренич Н. С., Лосик Е. А., Юрьева Е. Ю., Лапина Т. Л.* Аутоиммунный гастрит: в фокусе эндоскопические и морфологические характеристики // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2024. Т. 34. № 1. С. 58–69. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2024-34-1-58-69>.
4. *Tan M. C., Graham D. Y.* Gastric cancer risk stratification and surveillance after Helicobacter pylori eradication: 2020 // Gastrointestinal endoscopy. 2019. Vol. 90. No. 3. P. 457–460. doi:10.1016/j.gie.2019.05.034.
5. Гастрит и дуоденит К29, К31.8. Клинические рекомендации 2024–2026 / Российская гастроэнтерологическая ассоциация, Ассоциация «Эндоскопическое общество „РЭндО“», Межрегиональная общественная организация «Научное сообщество по содействию клиническому изучению микробиома человека», Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии. – Москва, 2024.

Аделия Бахшиева Мамулян,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: shjjsn22@gmail.com

Надежда Александровна Чамкина,

преподаватель кафедры химии медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: Nadegda-tchamkina@mail.ru

СПИН-код: 2459–9523

Код ГРНТИ: 76.35.37

Пищевые добавки: польза и вред

Аннотация. В статье представлены и освещены наиболее популярные и используемые пищевые добавки, рассмотрены маркировки данных химических веществ, их значение для здоровья человека, вред и польза, а также проведено исследование осведомленности людей разных возрастных категорий о вреде и пользе, а также значении для здоровья человека различных химических веществ.

Ключевые слова: пищевые добавки, химия, усилители вкуса, маркировка, красители

Мы живем, чтобы есть, или едим, чтобы жить. Этот вопрос не имеет однозначного решения, но еда – неотъемлемая часть жизни человека, благодаря продуктам питания человек получает необходимые питательные вещества и полезные минералы и витамины. Принципы здорового питания и их соблюдение являются основой здоровья, роста и развития ребенка и в будущем взрослого человека. Однако не все продукты питания способны храниться длительное время при сохранении своих полезных свойств и питательных характеристик, а также вкусовых и внешних параметров. Большинство самых безобидных на первый взгляд вещей может нанести непоправимый урон здоровью.

Актуальность темы. Пищевые добавки, а также различного рода усилители используются в продуктах питания на постоянной основе, одни из них призваны сохранить товарный вид изделия, различные усилители способствуют повышению привлекательности продукта в глазах потенциального покупателя, улучшение цвета, запаха и т. д., некоторые влияют на улучшение вкуса, но есть и те, которые строго необходимы для сохранения питательных свойств продукта.

Цель исследования. Изучить и выявить действительно безопасные пищевые добавки и усилители и те, которые являются потенциально опасными для здоровья человека.

Задачи исследования:

1. Изучить основные известные химические добавки.
2. Изучить маркировку основных пищевых добавок в продуктах питания.
3. Изучить степень осведомленности граждан о вреде и пользе пищевых добавок.

Введение. Человечество с древних времен использовало различные пищевые добавки для усиления вкусовых качеств продуктов питания, и многие из них являются абсолютно безопасными при их умеренном употреблении. Соль, сахар, сода, лимонная кислота и многие другие используются человечеством и при этом не относятся к группе усилителей вкуса, хотя именно ими и являются. Некоторые добавки имеют очень длинную и порой замысловатую историю; к примеру, пищевая добавка кармин (Е 120) своей историей уходит еще в библейские легенды.

Глобальное изучение пищевых добавок и их влияние на здоровье человека пришлось на XVIII–XX вв., до этого времени в основном человечество использовало натуральные добавки, но с развитием науки и техники, а также с возникновением острой необходимости в сохранении продуктов в первозданном

и свежем виде на длительное время остро встал вопрос о разработке таких веществ, которые смогли бы сохранить пищевые и нутриентивные характеристики продукта в течение длительного времени. Природные пищевые добавки получают, как правило, из растительного сырья: загустители – из морских водорослей; красители – из плодов и овощей, а также некоторых живых существ; подкисляющие вещества типа винной кислоты – из соответствующих плодов, а типа лимонной кислоты – из цитрусовых; эмульгаторы – производные от пищевых масел и органических кислот [1].

На мировом рынке существуют три категории качества продовольственных товаров. Первая категория. Данные товары отличаются высокими и строгими нормами контроля по содержанию в них смесей и добавок [2]. Вторая категория. Требования к качеству и количеству добавок контролируется менее строго, и за это отвечает страна-импортер. Третья категория. Данные товары не входят в список строго контролируемых продуктов питания, продавец или поставщик, а также производитель обязуется указать наличие всех пищевых добавок в данном типе товара, но решение о его безопасности при употреблении принимает покупатель. К такому типу относят свыше 80% продуктов питания.

К пищевым добавкам также применяется ряд требований, необходимых для соблюдения:

1. Безвредность (обоснованность и эмпирически доказанная безопасность для человека, отсутствие мутационной активности, а также канцерогенности).
2. Отсутствие ярко выраженной биологической активности (причем как положительно окрашенной, так и отрицательной).
3. Стойкость (окраски, вкусовых характеристик, запаха и т. д.).
4. Водно- и жирорастворимость.

При использовании добавок в пищевой промышленности, помимо соблюдения требований непосредственно к добавкам, есть четкие требования допустимости использования усилителей: к примеру, категорически недопустимо использовать усилители цвета или красители для маскировки изменения цвета продуктов питания вследствие их порчи, также недопустимо использовать различные ароматизаторы, которые направлены на маскировку запаха испорченного продукта питания.

В настоящее время на всех продуктах питания существуют маркировки добавок, причем они идентичные как на территории Российской Федерации, так и на территории других стран, в таблице 1 представлены данные по характеристикам и обозначениям пищевых добавок.

Таблица 1

Код пищевых добавок и их применение

| Код | Функциональный класс | Применение |
|---------------|------------------------|---|
| E102 – E182 | Красители | Окраска некоторых пищевых продуктов в различные цвета |
| E200 и далее | Консерванты | Длительное хранение продуктов питания |
| E300 и далее | Антиокислители | Замедление окисления и предохранения продуктов от порчи |
| E400 и далее | Стабилизаторы | Сохранение консистенции продукта |
| E500 | Эмульгаторы | Поддержание определенной структуры продукта |
| E600 и далее | Усилители | Усиление вкуса и аромата |
| E900 и далее | Противопенные вещества | Снижение пенообразования |
| E1000 и далее | Глазирующие агенты | Подсластители соков и кондитерских изделий |

Рассмотрим классификацию пищевых добавок по их назначению.

Красящие вещества. Красящие вещества (пигменты) обычно используются в пищевой промышленности для улучшения внешнего вида пищевых продуктов. Однако некоторые пищевые красители могут быть опасны для здоровья человека, поэтому их использование находится под строгим контролем. Красящие вещества подразделяются на натуральные и синтетические. Натуральные красящие вещества (каротиноиды, антоцианиды, хлорофиллы) считаются безвредными для здоровья человека. Синтетические пищевые красители могут вызвать аллергическую реакцию.

Консерванты. При добавлении консервантов увеличивается срок годности продукта. Широко известны методы консервирования – соленье, копчение или маринование с уксусом. Однако при использовании этих методов консервирования очень меняется естественный вкус продукта. Антиоксиданты (антиокислители) – вещества, способные задерживать окисления органических веществ, предохраняющие продукты от порчи. Это особенно важно для жиров и масел. В клетках животных и растений от окисления их защищают другие вещества. Наиболее известными и широко применяемыми антиоксидантами являются витамин С (аскорбиновая кислота), витамин Е (токоферол) и бета-каротин. Антиоксиданты, к которым относятся и синтетические вещества, например бутилгидроксианизол (Е 320), добавляются в супы, бульоны, соусы, а также в сухие картофельные продукты, жевательную резинку, мороженое, печенье, маргарин, жиры и растительные масла [1].

Загустители и стабилизаторы. В кондитерской промышленности для производства желе, пудингов, варенья, кремов, сладких начинок для выпечки и мороженого используют специальные загустители и стабилизаторы.

Эмульгаторы. Если необходимо смешать вещества, не смешиваемые между собой, например жиры и воду, то чаще всего используют третье вещество – эмульгатор. Это особенно важно при производстве маргарина, майонеза, кремов и соусов. Помимо лецитина, в качестве эмульгаторов используют различные органические кислоты [3].

Вкусо-ароматические вещества. Запах одного пищевого продукта обуславливают в среднем от 100 до 500 различных веществ, содержащихся в нем. В пищевой промышленности такие вещества добавляют в большинство продуктов в связи с тем, что при их производстве несколько теряется запах. Количество добавляемых вкусо-ароматических веществ настолько мало, что считается безвредным. На каждой упаковке обычно указано содержание вкусо-ароматических веществ, однако это необязательно. На рисунке 1 представлены типы пищевых добавок и их вред для организма человека, также даны характеристики допустимости их использования [4].

| Пищевая добавка | Вредное действие | Пищевая добавка | Вредное действие | Пищевая добавка | Вредное действие | Пищевая добавка | Вредное действие |
|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Е 102 | ОI | Е 180 | ОI | Е 280 | Р | Е 463 | РХ |
| Е 103 | (3) | Е 201 | ОI | Е 281 | Р | Е 465 | РХ |
| Е 104 | П | Е 210 | Р | Е 282 | Р | Е 466 | РХ |
| Е 105 | (3) | Е 211 | Р | Е 283 | Р | Е 477 | П |
| Е 110 | ОI | Е 212 | Р | Е 310 | С | Е 501 | ОI |
| Е 111 | (3) | Е 213 | Р | Е 311 | С | Е 502 | ОI |
| Е 120 | ОI | Е 214 | Р | Е 312 | С | Е 503 | ОI |
| Е 121 | (3) | Е 215 | Р | Е 320 | Х | Е 510 | ООII |
| Е 122 | П | Е 216 | Р (3) | Е 321 | Х | Е 513 | ООII |
| Е 123 | ООII (3) | Е 219 | Р | Е 330 | Р | Е 527 | ООII |
| Е 124 | ОI | Е 220 | ОI | Е 338 | РХ | Е 620 | ОI |
| Е 125 | (3) | Е 222 | ОI | Е 339 | РХ | Е 626 | РК |
| Е 126 | (3) | Е 223 | ОI | Е 340 | РХ | Е 627 | РК |
| Е 127 | ОI | Е 224 | ОI | Е 341 | РХ | Е 628 | РК |
| Е 129 | ОI | Е 228 | ОI | Е 343 | РК | Е 629 | РК |
| Е 130 | (3) | Е 230 | Р | Е 400 | ОI | Е 630 | РК |
| Е 131 | Р | Е 231 | ВК | Е 401 | ОI | Е 631 | РК |
| Е 141 | П | Е 232 | ВК | Е 402 | ОI | Е 632 | РК |
| Е 142 | Р | Е 233 | ОI | Е 403 | ОI | Е 633 | РК |
| Е 150 | П | Е 239 | ВК | Е 404 | ОI | Е 634 | РК |
| Е 151 | ВК | Е 240 | Р | Е 405 | ОI | Е 635 | РК |
| Е 152 | (3) | Е 241 | П | Е 450 | РХ | Е 636 | ОI |
| Е 153 | Р | Е 242 | ОI | Е 451 | РХ | Е 637 | ОI |
| Е 154 | РК, РД | Е 249 | Р | Е 452 | РХ | Е 907 | С |
| Е 155 | ОI | Е 250 | РД | Е 453 | РХ | Е 951 | ВК |
| Е 160 | ВК | Е 251 | РД | Е 454 | РХ | Е 952 | (3) |
| Е 171 | П | Е 252 | Р | Е 461 | РХ | Е 954 | Р |
| Е 173 | П | Е 270 | ОI д/детей | Е 462 | РХ | Е 1105 | ВК |

Рис. 1. Е-добавки и их воздействие на человека

Условные обозначения вредных воздействий добавок:

O! – опасный

OO!! – очень опасный

(З) – запрещенный

РК – вызывает кишечные расстройства

РД – нарушает артериальное давление

С – сыпь

Р – ракообразующий

РЖ – вызывает расстройство желудка

Х – холестерин

П – подозрительный

ВК – вреден для кожи.

Таким образом, существует огромное число пищевых добавок, которые не только не несут пользы при их использовании, но также и способны нанести вред организму. К примеру, наиболее известная добавка E 621 (глутамат натрия) является канцерогенной и особенно опасна для беременных женщин, так как ее постоянное употребление может вызвать нарушение кровоснабжения плаценты и, как следствие, головного мозга плода, что неминуемо приведет к негативным последствиям [5]. Для потребителя данная добавка несет вред еще и своими «наркотическими» свойствами, вызывает устойчивую привычку, за счет значительного усиления и улучшения вкуса продукта приводит к атрофии вкусовых рецепторов и впоследствии неспособности организма воспринимать пищу без добавок [3].

В ходе данного исследования был проведен анонимный опрос среди людей в возрасте от 15 до 55 лет на платформах «ВКонтакте», «Одноклассники» и «Телеграмм». Опрашиваемые люди отвечали на вопросы анкеты и отсылали результаты. Анкета содержала следующие вопросы:

1. Ваш пол?
2. Ваш возраст?
3. Знаете ли Вы о пользе и вреде пищевых добавок на организм человека, если да, то кратко опишите 2 вредные и 2 полезные пищевые добавки, известные Вам (при желании можно больше)?
4. Как часто Вы употребляете в пищу продукты, богатые пищевыми добавками, и какие именно это продукты?
5. Согласны ли Вы с тем, что современный человек должен владеть информацией о составе и производстве употребляемых им продуктов питания?

Для повышения мотивации на развернутый и полный ответ опрашиваемые были награждены набором стикеров с символикой здорового питания. По итогу анкетирования было выведено, что опрашиваемые в возрасте от 15 до 35 лет наиболее часто употребляют в пищу вредные пищевые добавки, входящие в состав газированных напитков, сухариков, чипсов и фастфуда. При этом более 90% опрашиваемых осознают вред употребления пищевых добавок, но не готовы отказаться от любимых лакомств и сладостей. Процент респондентов в возрасте от 30 до 55 лет был меньше при оценке употребления продуктов, богатых вредными пищевыми добавками; процент мужчин в данной возрастной категории, употребляющих на постоянной основе продукты, содержащие вредные добавки, был выше, чем у женщин в данной возрастной категории, – 67% и 42% соответственно. При этом наиболее часто причиной такого повышенного интереса являлись отсутствие времени на готовку, стрессы, сидячий образ жизни и, как следствие, «заедание» проблем, отсутствие мотивации и стремления готовить здоровую и сбалансированную пищу, а наиболее частым ответом стала «лень». То есть по итогу социального опроса выявлено, что, несмотря на осведомленность о вреде пищевых добавок, люди продолжают их потреблять в пищу, при этом более 30% опрошенных уверены, что данные о вреде пищевых добавок несколько преувеличены, и не намерены отказывать себе в удовольствии, около 12% опрошенных готовы отказаться от их употребления.

Заключение

1. В ходе данной работы были изучены основные типы химических добавок, их влияние на организм человека, история разработки и открытия, а также следствие этих открытий.
2. В ходе данной работы были изучены маркировки основных пищевых добавок, их влияние на организм человека, а также последствия, которые могут быть вызваны их употреблением.
3. Был проведен социальный опрос респондентов в возрасте от 15 до 55 лет, опрос был анонимный и проводился на платформе в социальных сетях.

В результате данного исследования выявлено, что, несмотря на осведомленность граждан о вредном воздействии вкусовых добавок на здоровье человека, большинство не готово отказаться от употребления продуктов, содержащих большое количество данных добавок, при изучении темы маркировки пищевых добавок большая часть респондентов затруднялась четко ответить, какой цифрой обозначается какой компонент. Таким образом, становится понятно, что необходимо повышать уровень осведомленности граждан о вреде и назначении различных пищевых добавок, проводить различного рода просветительные мероприятия, в рамках которых объяснять, как отличить продукт, содержащий вредные добавки, и как недобросовестные продавцы могут обманывать покупателя, а также с малых лет приучать детей к правилам здорового питания, ибо, как говорил А.С. Пушкин, желудок просвещенного человека обладает лучшими качествами доброго сердца – чувствительностью и благодарностью.

Список источников

1. *Бывалец О.А., Шпилев А.А., Куксарова В.М.* Пищевые добавки в технологии продуктов питания // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Физика и химия. 2016. № 1. С. 56–61.
2. *Дворянинова О.П., Соколов А.В., Часовских А.Г., Пантыкин А.П.* Перспективы развития производства пищевых добавок: свойства, получение и применение // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2017. № 418). С. 58–68.
3. *Канарейкина С.Г., Миннихметова Г.Р.* Кисломолочный продукт, обогащенный растительной добавкой // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы IV научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: [сб. статей] / отв. за выпуск А. А. Нестеренко. – Краснодар: Кубанский гос. аграрный ун-т имени И. Т. Трубилина, 2018. С. 44–50.
4. *Минина О.А., Бородачѐва А.А., Веремеева С.А.* Наличие вредных и запрещенных пищевых добавок в продуктах питания // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса: материалы 2-й национальной научно-практической конференции: [сб. статей]. – Тюмень: Гос. аграрный ун-т Северного Зауралья, 2019. С. 448–451.
5. *Плотникова А.А.* Пищевые добавки в продуктах питания, их польза и вред для здоровья // Природные соединения и здоровье человека: материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием: [сб. науч. статей] / Иркутский гос. мед. ун-т; Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи. – Иркутск, 2020. С. 200–202.

Алина Александровна Масакова,

педагог, психолог-нутрициолог,
студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: 89157555015@mail.ru
ORCID: 0009-0003-1119-9174

Артем Николаевич Федоров,

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: fedart@list.ru
ORCID: 0009-0003-3838-189X

Код ГРНТИ: 76.03.53

Вода, микроэлементы и газовый состав в организме человека

Аннотация. Тема «Вода, микроэлементы и газовый состав в организме человека» является актуальной в свете современных исследований, посвящённых поддержанию гомеостаза и выявлению патологий. Вода играет ключевую роль в физиологических процессах, обеспечивая транспортировку питательных веществ, терморегуляцию и участие в обменных реакциях. Контроль уровня воды в организме необходим для поддержания нормального функционирования всех систем, как его дефицит, так и избыток могут приводить к серьёзным нарушениям.

Газовый состав организма, включая уровень кислорода (O_2), углекислого газа (CO_2), азота (N_2) и других газов, критически важен для метаболических процессов. Изменения в газовом составе могут указывать на различные патологии, такие как респираторные заболевания или нарушения кислотно-щелочного баланса. Актуальность изучения газового состава человека возрастает, поскольку это остаётся относительно неизученным компонентом систем организма. Систематизация данных о взаимодействии и содержании воды, микроэлементов и газов в органах и системах человека представляет собой ключевой аспект для улучшения диагностики и понимания механизмов заболеваний. В рамках данного исследования предлагается разработать методологию для интеграции референтных методов диагностики состава тела с целью создания комплексного подхода к оценке состояния организма. Основной задачей является подготовка материалов, которые будут служить основой для разработчиков различных методов анализа тела, включая и разработчиков биоимпедансных анализаторов, с акцентом на необходимость включения измерения газовых форм в контексте синергии с водным и микроэлементным балансом. Включение измерения газовых форм в контексте синергии с водным и микроэлементным балансом позволит повысить точность диагностики, а также углубить понимание патофизиологических процессов, связанных с изменениями в составе тела. Таким образом, интеграция различных методов анализа предоставит более полное представление о состоянии организма и поможет в разработке персонализированных подходов к диагностике и лечению заболеваний. Содержание газов, их взаимоотношения и пропорции в организме человека играют ключевую роль в функционировании всех систем, поддержании здоровья и развитии различных видов патологий. Например, в сердечно-сосудистой системе уровень кислорода, углекислого газа и сероводорода (H_2S) влияет на сердечный ритм и силу сокращения сердечной мышцы, что связано с хронотропным и инотропным эффектами. Сероводород (H_2S) способствует расширению сосудов за счет открытия КАТФ-каналов, ингибирует пролиферацию гладкомышечных клеток сосудов и стимулирует ангиогенез через пролиферацию клеток эндотелия.

Угарный газ (CO) также играет важную роль в сердечно-сосудистой системе: он увеличивает просвет коронарных сосудов и сужает просвет сосудов, снабжающих скелетные мышцы. Кроме того, угарный газ предотвращает сужение сосудов в легочном русле при гипоксии, ингибирует агрегацию тромбоцитов и увеличивает выделение противовоспалительных медиаторов моноцитами.

Таким образом, комплексное исследование воды, микроэлементов и газового состава в организме человека имеет важное значение для диагностики заболеваний и поддержания здоровья. Понимание взаимосвязей между этими компонентами способствует разработке эффективных стратегий профилактики и лечения различных патологий.

Ключевые слова: вода, микроэлементы, газовый состав организма человека, гомеостаз, патологии, биоимпедансные анализаторы, диагностика и мониторинг состояния здоровья организма человека, физиологические процессы организма, метаболизм, сердечно-сосудистая система, сердечный ритм

Цель исследования: Анализ и систематизация данных о содержании водного, микроэлементного и газового состава в органах и системах человека с подготовкой материалов для постановки задачи разработчикам современных спектрометров, хроматографов и других анализаторов. Провести всесторонний анализ взаимодействия этих компонентов для улучшения диагностики и мониторинга здоровья. Важно оценить общее содержание воды, распределение микроэлементов и газов в организме, а также их влияние на физиологические процессы. Используя современные методы анализа, можно выявить взаимосвязи между нарушениями в одном из компонентов и состоянием других. Результаты могут быть систематизированы для разработки рекомендаций по внедрению новых функций в биоимпедансные анализаторы, что позволит создать более точные и эффективные технологии для оценки состояния здоровья. Содержание газовых форм, их взаимоотношения и пропорции играют ключевую роль в функционировании всех систем человека, в поддержании здоровья и развитии различных видов патологий.

Введение. Вода и микроэлементы являются основными компонентами, обеспечивающими нормальное функционирование организма [1]. Однако газовый состав, включая такие газы, как кислород (O₂), углекислый газ (CO₂), азот (N₂), сероводород (H₂S) и оксид азота (NO), также имеет решающее значение для поддержания гомеостаза и регуляции физиологических процессов [2].

Материалы и методы. Анализ научной литературы, клинические исследования, статистические данные о состоянии здоровья населения, методы лабораторной диагностики (анализы крови, мочи и др.).

Регуляция газового состава

- Дыхательная система: обеспечивает поступление кислорода и выведение углекислого газа через легкие. Регулируется дыхательным центром в мозге, который реагирует на уровень CO₂ в крови.
- Сердечно-сосудистая система: обеспечивает транспорт кислорода к клеткам и удаление углекислого газа. Изменения в частоте сердечных сокращений и сосудистом тоне помогают поддерживать оптимальный уровень газов [3].
- Выделительная система: участвует в поддержании кислотно-щелочного баланса через почки, которые регулируют уровень бикарбонатов и кислот в крови.
- Лимфатическая система: участвует в удалении излишков жидкости и токсинов, что косвенно влияет на газообмен.
- Эндокринная система: гормоны (например, адреналин) могут влиять на частоту дыхания и сердечный ритм, что также регулирует уровень кислорода и углекислого газа.

Исследования газового состава в сердечно-сосудистой системе:

1. Кислород (O₂)
 - Основной газ, необходимый для клеточного дыхания и производства энергии.
 - Уровень кислорода в артериальной крови критически важен для обеспечения тканей организма.
2. Азот (N₂)
 - Играет роль в регуляции сосудистого тонуса и может влиять на уровень кислорода в тканях.
3. Углекислый газ (CO₂)
 - Обеспечивает кислотно-щелочной баланс.
 - Увеличивает просвет коронарных сосудов, но сужает просвет сосудов, снабжающих скелетные мышцы.

- Предотвращает сужение сосудов в легочном русле при гипоксии.
 - Ингибирует агрегацию тромбоцитов и увеличивает выделение противовоспалительных медиаторов моноцитами.
4. Сероводород (H₂S)
- Влияет на изменение сердечного ритма и силу сокращения сердечной мышцы (хронотропный и инотропный эффекты).
 - Способствует расширению сосудов за счет открытия КАТФ-каналов.
 - Ингибирует пролиферацию гладкомышечных клеток сосудов.
 - Стимулирует пролиферацию клеток эндотелия, что способствует ангиогенезу.
5. Оксид азота (NO)
- Играет важную роль в регуляции сосудистого тонуса.
 - Способствует расслаблению гладкой мускулатуры сосудов и улучшает кровообращение.

Заключение. Исследование газового состава и его взаимодействие с водным и микроэлементным составом в организме человека открывает новые перспективы для понимания физиологических процессов и патофизиологии. Включение анализа газового состава в стандартные методы определения состава тела, а также использование биоимпедансных анализаторов, может значительно улучшить диагностику и мониторинг состояния здоровья. Необходимы дальнейшие исследования для более глубокого понимания роли газовых элементов в организме и их взаимодействия с другими компонентами, такими как вода и микроэлементы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Фаращук Н. Ф., Рахманин Ю. А.* Вода – структурная основа адаптации. Смоленск: СГМА, 2004. – 172 с.
2. *Мартыросов Э. Г., Д. В. Николаев, С. Г. Руднев.* Технологии и методы определения состава тела человека. – Москва: Наука, 2006. – 248 с.
3. *Руднев С. Г., Соболева Н. П., Стерликов С. А., Николаев Д. В. и др.* Биоимпедансное исследование состава тела населения России. – Москва: ФГБУ ЦНИИОИЗ Минздрава РФ, 2014. – 493 с.

Светлана Владимировна Мельникова ,

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, Курск

E-mail: melnikova.sveta.vl@mail.ru

ORCID: 0009-0007-4829-2670

Дарья Сергеевна Конова ,

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, Курск

E-mail: daryakonova2004@mail.ru

ORCID: 0009-0006-8099-6144

Александра Юрьевна Мухина,

кандидат медицинских наук

доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии,

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, Курск

E-mail: melnikova.sveta.vl@mail.ru

ORCID: 0000-0002-1254-9784

Код ГРНТИ: 76.03.41

Оценка распространенности герпетических инфекций в Курской области в 2022–2023 гг. (по данным бактериологической лаборатории ОБУЗ ОКИБ имени Н.А. Семашко)

Аннотация. В статье представлены результаты исследования распространённости герпетических инфекций в Курской области за 2022–2023 гг. на основе данных бактериологической лаборатории ОБУЗ ОКИБ имени Н.А. Семашко. Проведён ретроспективный анализ 1778 исследований сыворотки крови методом ПЦР у госпитализированных пациентов, а также оценена динамика заболеваемости в зависимости от возраста, пола и типа герпесвируса. Полученные данные могут быть использованы для совершенствования диагностики и профилактики герпесвирусных инфекций в регионе.

Ключевые слова: герпесвирусные инфекции, вирус Эпштейна – Барр (ВЭБ), цитомегаловирус (ЦМВ), герпесвирус человека 6-го типа (ГВЧ-6), ПЦР-диагностика, эпидемиологический анализ

Актуальность проблемы. В настоящее время герпесвирусные инфекции распространены повсеместно, так как представители семейства *Herpesviridae* способны к латентной инфекции, что значительно затрудняет диагностику и лечение заболеваний [1].

Герпесвирусы характеризуются полиорганотропностью и высоким разнообразием заболеваний, начиная от лёгких инфекций и заканчивая серьёзными осложнениями, особенно у лиц с ослабленным иммунитетом [2].

В соответствии с данными Всемирной организации здравоохранения, инфекции, вызываемые герпесвирусами, находятся на втором месте среди вирусных заболеваний человека [3].

Цель исследования. Оценить распространённость герпетических инфекций в Курской области в 2022–2023 гг. (по данным бактериологической лаборатории ОБУЗ ОКИБ имени Н.А. Семашко).

Материалы и методы. При оценке распространённости герпетических инфекций в Курской области в 2022–2023 гг. были собраны данные из бактериологической лаборатории ОБУЗ ОКИБ имени Н.А. Семашко.

Анализ заболеваемости проводился на основе данных журналов регистрации исследуемого материала госпитализированных пациентов с герпесвирусами за 2022 и 2023 гг. Для определения типа герпесвируса использовали метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) с сывороткой крови пациента.

Результаты исследования. Всего за анализируемый период было проведено 1778 исследований образцов сыворотки крови пациентов, госпитализированных в ОБУЗ ОКИБ имени Н. А. Семашко. По результатам исследования было выявлено 39% положительных образцов из 728 за 2022 г. и 38% из 1050 образцов за 2023 г. Чаще за время исследований регистрировались вирус Эпштейна – Барр (2022 г. – 48%, 2023 г. – 60%) и ГВЧ-6 (2022 г. – 46%, 2023 г. – 37%). При этом цитомегаловирусной инфекции наиболее подвержены дети до года и лица старше 18 лет, тогда как ВЭБ чаще поражает детей от 1 года до 18 лет.

Анализ распределения выявленных положительных результатов по половому признаку показал, что цитомегаловирусной инфекции и заражением вирусом Эпштейна – Барр более подвержены женщины: цитомегаловирус в 2022 г. был выявлен у 29% женщин и у 67% в 2023 г.; вирус Эпштейна – Барр в 2022 г. был выявлен у 56% женщин, в 2023 г. – 55%.

Выводы. Таким образом, количество исследований на герпесвирусы в 2023 г. увеличилось по сравнению с 2022 г., однако в течение всего изучаемого периода наибольшую распространенность имели ВЭБ и ГВЧ-6. У лиц женского пола чаще регистрировались представляющие угрозу для беременных женщин и плода типы герпесвирусов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Российская академия медико-технических наук «Герпетический центр». – URL: <https://www.herpesclinic.ru/zabolevanija/herpes-prostoj-recidivirujuwij/semestvo-herpesvirusov/>
2. *Литусов Н.В.* Герпесвирусы: иллюстрированное учебное пособие. – Екатеринбург: УГМУ, 2018. – 26 с.
3. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Алтай. – URL: <https://04.rosпотребнадзор.ru/index.php/epid-otdel/org/16170-24022022.html>

Альбина Мавлетьяновна Мифтахова,

доцент кафедры внутренних болезней,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва,
доктор детский эндокринолог клиники «Здоровое поколение», Москва
E-mail: albinamiftahova91@mail.ru
СПИН-код: 2020–4134
ORCID: 0000-0002-7173-4293

Оксана Барасбиевна Сергеева,

косметолог-диетолог,
студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: ksenia_sergeeva_b@list.ru
ORCID: 0009-0005-8480-2389

Ольга Викторовна Кривенкова,

старший преподаватель кафедры общей биологии и фармации медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: OKrivenkova@synergy.ru
СПИН-код: 5842–8590
ORCID: 0009-0003-7565-2070

Код ГРНТИ: 76.29.35

Роль фельдшера в профилактике возникновения приступов бронхиальной астмы (клинический случай)

Аннотация. Бронхиальная астма (БА) – заболевание, требующее особого внимания во всех звеньях оказания медицинской помощи, в том числе в амбулаторной практике фельдшера. В данной работе представлен клинический случай комплексной оценки состояния пациента детского возраста с БА. Применялись методы сбора жалоб и анамнеза, оценка лабораторных и инструментальных исследований, оценка по опроснику и выдача рекомендаций с оценкой результатов выполнения рекомендаций по пикфлоуметрии и получения положительного эффекта от выполнения пациентом выданных назначений по рекомендации фельдшера, что помогло достичь ремиссии и улучшения качества жизни пациента. Важна своевременная коррекция приступов БА и мер по профилактике острых приступов БА.

Ключевые слова: бронхиальная астма, приступ удушья, фельдшер, дети, пикфлоуметрия

Актуальность. На сегодняшний день бронхиальная астма – глобальная проблема, актуальность которой обусловлена прогнозируемым ростом числа больных. Распространенность бронхиальной астмы среди детей в Российской Федерации составляет от 0,66 до 9,5%. От этого серьезного заболевания страдают люди всех возрастов и во всех странах мира. В детском возрасте чаще всего бронхиальная астма манифестирует в первые 5 лет жизни и характеризуется рецидивами бронхообструктивного синдрома (БОС). После полового созревания астма чаще встречается у женщин, чем у мужчин.

Бронхиальная астма (БА) определяется как гетерогенное мультифакторное заболевание, характеризующееся хроническим воспалением дыхательных путей, наличием респираторных симптомов, сопровожда-

ющееся гиперреактивностью бронхов и проявляющееся приступами затруднённого дыхания или удушья, возникающими в результате диффузной бронхиальной обструкции, обусловленной бронхоконстрикцией, гиперсекрецией слизи, отёком слизистой оболочки бронхов. Клинически проявляется свистящими хрипами, одышкой преимущественно экспираторного характера, заложенностью в груди и кашлем, изменяющихся со временем, а также по наличию переменного ограничения скорости воздушного потока на выдохе по данным спирометрии.

Основной причиной развития БА в детском возрасте является хроническое аллергическое воспаление бронхов с участием ряда клеток, включающих эозинофилы, нейтрофилы, тучные клетки, лимфоциты, с развитием гиперреактивности дыхательных путей.

Острый приступ БА протекает непредсказуемо, является жизнеугрожающим состоянием. Важным остается профилактика возникновения приступов БА, которое можно достичь проведением беседы с пациентом с выдачей четких рекомендаций.

Цель доклада. Демонстрация клинического случая пациента с БА с выдачей рекомендаций.

Клинический случай. Пациентка А., возраст 16 лет, жалобы на кашель сухой, приступообразный, преимущественно ночной, усиливается при физической нагрузке, при контакте с аллергенами и при респираторных инфекциях, свистящие хрипы появляются при контакте с аллергенами, а также при физической нагрузке, затрудненное дыхание, ощущение нехватки воздуха, одышка, чувство стеснения в груди во время приступа.

Из анамнеза известно, что родилась от второй беременности (первая беременность – самопроизвольный выкидыш), беременность протекала на фоне угрозы преждевременных родов в первом триместре, мать курила во время беременности. Первые срочные роды в головном предлежании, в 39 недель, естественные. Масса при рождении – 3750 г, рост – 54 см, Апгар – 8/8. Период новорожденности протекал без особенностей. На естественном вскармливании до 6 месяцев, прикорм вводился своевременно. Раннее нервно-психическое развитие соответственно возрасту. Матери на момент родов 18 лет. Родители в кровном родстве не состоят.

Семейный анамнез. У матери и у бабушки со стороны матери псориаз. Проживает с домашними животными. Мать курит.

Анамнез заболевания. Раннее нервно-психическое развитие соответственно возрасту. В период грудного возраста наблюдалась с диагнозами: ПП ЦНС (перинатальные поражения центральной нервной системы); синдром мышечной дистонии у невролога; **атопический дерматит, распространенная форма (ринит, полиноз, шерсть животных, пищевая аллергия);** наблюдается у педиатра; у хирурга с диагнозом «гемангиома волосистой части головы»; после года частые эпизоды респираторных заболеваний. **Аллергологический анамнез отягощен – аллергическая реакция на цефазолин.** После года наблюдается по настоящее время: у педиатра с диагнозом «МСКТ (мультиспиральная компьютерная томография)», признаки дополнительного объемного образования заднего средостения; нефролога с диагнозом «пиелонефрит» с 2008 г.; ортопеда с диагнозом «сколиоз ГПОП (грудной и поясничный отдел позвоночника)»; с 2020 г. диагноз «S-образный сколиоз ГПОП нестабильный» 1-я ст., «кифоз ГОП» 1-я ст., «spinae bifidae S1 позвоночника», «гипоплазия 12-го ребра справа»; эндокринолога с диагнозом «высокорослость семейно-конституциональная»; невролога с диагнозом «СВД пубертатного периода»; отоларинголога с диагнозом «аденоидные вегетации II ст.» с 2013 г.; **01.09.2021 было проведено оперативное вмешательство – торакоскопия справа. Удаление объемного образования заднего средостения, правого гемиторакса. Дренаживание правой плевральной полости. После операции произошел первый приступ бронхообструкции после введения антибиотика цефазолин. С апреля 2022 г. наблюдается у пульмонолога с диагнозом «настороженность по бронхиальной астме» и «бронхит с гиперреактивностью бронхов». Результаты спирометрии от 01.04.2024: легкая обструкция, выраженная бронходилатация, FEV1 > 80 %.**

Результаты физикального обследования: при осмотре общее состояние удовлетворительное; кожные покровы обычной окраски, розовые. Высыпаний нет. Отеков нет. Лимфатические узлы не увеличены, безболезненные при пальпации. Костно-мышечная система не изменена. Щитовидная железа обычных размеров, однородная при пальпации. Психическое состояние: сознание ясное. Неврологический

статус: менингеальных симптомов не выявлено. Чувствительность не нарушена. Органы дыхания: дыхание носом затруднено, зев чистый, кашля нет, дыхание с экспираторной одышкой. Форма грудной клетки правильная. Перкуторный звук над легкими ясный. Аускультативно над легкими: везикулярное дыхание. Хрипов нет. Система кровообращения: тоны сердца ясные, ритмичные. Шумы не выслушиваются. Система пищеварения: язык чистый, глотание не нарушено. Живот обычной формы, при пальпации мягкий, безболезненный во всех отделах. Печень не выступает из-под края реберной дуги, при пальпации безболезненная. Селезенка при перкуссии не увеличена, не пальпируется. Стул оформленный, регулярный. Мочеполовая система: симптом поколачивания по поясничной области с обеих сторон отрицательный, половые органы сформированы по женскому типу.

Витальные данные: t (С) – 36,2; рост (см) – 180; вес (кг) – 58; ППТ (м²) – 1,74; ИМТ (кг/м²) – 17,9; ЧДД – 16; АД сист. – 100; АД диаст. – 60; ЧСС – 69; пульс (уд/мин) – 69; SpO₂ – 97.

Результаты лабораторно-инструментального обследования пациента:

- биохимический анализ крови, общий анализ крови от 01.03.2024 без патологии;
- ОАМ от 01.03.2024 без патологии;
- определение Ig класса E (IgE) 6,45 мМЕ/л;
- ЭКГ: синусовая тахикардия с ЧСС 99 уд. в минуту. Вертикальное положение электрической оси сердца (вариант нормы). Неполная блокада правой ножки пучка Гиса;
- рентгенография грудной клетки: от 01.03.2024 признаков патологических изменений в легких не выявлено.

Опросник по контролю симптомов астмы (АСQ-5) пациентов от 6 лет и старше (подростки и взрослые): соответствует АСQ-5 > 3; (интерпретация АСQ-5 < 0,75 достоверно свидетельствует о хорошем контроле бронхиальной астмы; АСQ-5 > 1,5 говорит о неконтролируемом течении заболевания).

Тест по контролю над БА (АСТ): соответствует 10 баллам (интерпретация: сумма 25 баллов означает полный контроль; сумма 20–24 балла означает, что астма контролируется хорошо; сумма менее 19 баллов и меньше свидетельствует о неконтролируемой астме).

У пациента на момент первой консультации по данным опросника и теста по контролю над БА выявлено неконтролируемое течение БА.

Рекомендации:

1. Избегание триггеров, провоцирующих возникновение приступов БА: выявление и исключение факторов, провоцирующих приступы БА (аллергены, раздражающие вещества, физическая нагрузка, респираторные инфекции).
2. Обязательное соблюдение терапии «Симбикорт Турбухалер», порошок для ингаляций 160/4,5 мкг/доза 60 доз, 1 доза / 2 раза в день.
3. Рекомендована дыхательная гимнастика по методу Бутейко, не менее 3 раз в сутки (утром, до обеда и перед сном).
4. Ежедневное заполнение дневника самоконтроля с занесением наличия одышки, свистящего дыхания и данные пикфлоуметрии утром и вечером.

При повторной консультации через 30 дней пациент отмечает улучшение самочувствия, отсутствие приступов обострения БА. Пациент соблюдал все выданные рекомендации. Повторно проведен контроль.

Опросник по контролю симптомов астмы через 30 дней (АСQ-5): соответствует АСQ-5 < 0,7; (интерпретация АСQ-5 < 0,75 достоверно свидетельствует о хорошем контроле бронхиальной астмы; АСQ-5 > 1,5 говорит о неконтролируемом течении заболевания).

Тест по контролю над БА через 30 дней (АСТ): соответствует 22 баллам (интерпретация: сумма 25 баллов означает полный контроль; сумма 20–24 балла означает, что астма контролируется хорошо; сумма менее 19 баллов и меньше свидетельствует о неконтролируемой астме).

У пациента на момент повторной консультации при соблюдении рекомендаций по данным опросника и теста по контролю над БА выявлены значения, достоверно свидетельствующие о хорошем контроле бронхиальной астмы.

Заключение. Роль фельдшера в профилактике обострений приступов БА заключается в проведении беседы с выдачей четких рекомендаций с учетом назначенного раннее лечения пульмонологом и анамне-

за. В данном клиническом примере представлен результат деятельности фельдшера в проведении профилактики обострений приступов БА у пациента. Фельдшером была проведена беседа с пациентом о важности соблюдения терапии, способах преодоления провоцирующих факторов, что позволило избежать обострений приступов БА. Пациенту выдана брошюра-гид по профилактике обострения БА. Назначенное лечение и рекомендации по профилактике обострений привели к улучшению состояния пациентки. Необходимо продолжать наблюдение и корректировать терапию для достижения долгосрочного контроля профилактики обострений приступов БА.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Фурман Е. Г., Каржавина Л. И., Пономарёва М. С., Хузина Е. А.* Астматический статус в детском возрасте: клиническая практика и тактика ведения больных бронхиальной астмой // Доктор. Ру. 2018. № 11 (155). С. 43–49. DOI: 10.31550/1727-2378-2018-155-11-43-49.
2. *Ненашева Н. М.* Значение биомаркеров в диагностике и терапии бронхиальной астмы // Практическая пульмонология. 2017. № 4. С. 3–9. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_32734820_69891641.pdf
3. *Цой А. Н., Авдеев С. Н., Айсанов Р. В.* Бронхиальная астма: современные аспекты диагностики и лечения // Пульмонология. 2023. № 4. С. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452882.html>
4. Клинико-фармакологические основы современной пульмонологии / под ред. Е. Е. Баженова, В. А. Ахмедова, В. А. Остапенко. – 4-е изд., электрон. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 362 с. – Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10». – Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный. ISBN 978-5-00101-692-2.

Анастасия Олеговна Морозова,

аспирант,

ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург

E-mail: aomorozova1993@gmail.com

СПИН-код: 5019–5182

ORCID: 0009-0004-5269-0039

Анна Николаевна Цапиева,

кандидат биологических наук,

научный сотрудник отдела молекулярной микробиологии,

ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург

E-mail: anna.tsapieva@gmail.com

СПИН-код: 9118–7124

ORCID: 0000-0001-7878-6339

Scopus Author ID: 55110467600

Researcher ID E-5384–2014

Елена Юрьевна Егидарова,

аспирант,

ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург

E-mail: lena.egidarova.97@mail.ru

СПИН-код: 3449–0970

ORCID: 0000-0002-5716-0836

Надежда Владленовна Дуплик,

кандидат биологических наук,

научный сотрудник отдела молекулярной микробиологии,

ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург

E-mail: nadezhdaduplik@gmail.com

СПИН-код: 6628–3532

Scopus Author ID: 36141782200

Код ГРНТИ: 76.29.49

Противоопухолевые свойства суперантигенов стрептококков группы А

Аннотация. Настоящее исследование посвящено оценке противоопухолевой активности рекомбинантных полипептидов, синтезированных на основе антигенов *Streptococcus pyogenes*. Цитотоксическая активность полипептидов SpeA, SpeJ, ScpB, M60, M12 и ADM исследовалась в отношении опухолевых и нормальных клеточных линий с использованием МТТ-теста и системы Celligence. Наибольший противоопухолевый эффект продемонстрировали полипептиды SpeJ и ADM, снижая рост опухолевых клеток до 70% при концентрации 20 мкг/мл. Полученные результаты подтверждают потенциал данных полипептидов в разработке новых противоопухолевых препаратов и подчеркивают необходимость дальнейших исследований.

Ключевые слова: *Streptococcus pyogenes*, рекомбинантные полипептиды, цитотоксичность, противоопухолевая активность

Актуальность. Одной из актуальных задач современной медицины остается поиск эффективных методов лечения опухолевых заболеваний. Несмотря на наличие различных подходов к терапии опухолей, всё еще существует необходимость в разработке новых лекарственных препаратов, направленных на борьбу с онкологическими заболеваниями. Одним из перспективных подходов в этом направлении является использование бактерий, обладающих противоопухолевыми свойствами. *Streptococcus pyogenes* известен своим противоопухолевым действием с конца XIX в., однако механизмы его воздействия до сих пор недостаточно изучены [1–3].

Цель работы. Целью данного исследования являлось получение рекомбинантных полипептидов на основе антигенов онколитических *S. pyogenes* и оценка их цитотоксичности.

Методы исследования. Штаммы-продуценты рекомбинантных полипептидов SpeA, SpeJ, ScpB, M60, M12, ADM были получены в системе *E. coli* с применением оригинальных праймеров и системы «The QIAexpress System» (Qiagen, США). Рекомбинантные полипептиды очищали с помощью аффинной хроматографии на Ni-сефарозе (Sigma, США), удаляли бактериальный эндотоксин (Endotoxin Extractor, Sileks, Россия) и использовали для проведения МТТ-теста и оценки цитотоксичности в режиме реального времени (xCelligence, США). Клетки Caco-2, PANC02, гепатома 22a, Jurkat и фибробласты выращивали в стандартных условиях в DMEM («Биолот», Россия) с содержанием 10% FBS («Биолот», Россия) и 10^{-4} г/мл сульфата гентамицина (Sigma, США) в атмосфере 5% CO₂.

Результаты. Самую высокую цитотоксичность в отношении опухолевых клеток продемонстрировали рекомбинантные полипептиды SpeJ и ADM. Они замедляли рост клеток опухолей на 45–70% при концентрации 20 мкг/мл. Нормальные клетки также подвергались цитотоксическому воздействию, но в меньшей степени. Полипептиды SpeA и ScpB обладали более низкой цитотоксичностью по отношению к клеткам опухолей и нормальным клеткам. Полипептиды на основе белков M60 и M12 не обладали цитотоксическим эффектом.

Выводы. Полученные данные показывают, что рекомбинантные полипептиды на основе антигенов *S. pyogenes* обладают противоопухолевыми свойствами. Препараты на основе полипептидов SpeJ и ADM могут замедлять рост опухолей и имеют потенциал для разработки новых противоопухолевых препаратов. Дальнейшие исследования на животных помогут более детально изучить противоопухолевую активность данных полипептидов и их потенциал в лечении опухолевых заболеваний.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Соглашение № 075-15-2022-302 (20.04.2022).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Coley W.B. The Treatment of Inoperable Sarcoma by Bacterial Toxins (the Mixed Toxins of the *Streptococcus erysipelas* and the *Bacillus prodigiosus*) // Proc R Soc Med. 1910. No. 3 (Surg Sect)/ P. 1–48.
2. Бурова Л.А., Тотолян А.А. Основные факторы патогенности *Streptococcus pyogenes* // Инфекция и иммунитет. 2022. Т. 12. № 1. С. 33–50.
3. Proft T., Fraser J.D. *Streptococcus pyogenes: Basic Biology to Clinical Manifestations* / J.J. Ferretti, D.L. Stevens, V.A. Fischetti, editors. – Oklahoma City (OK): University of Oklahoma Health Sciences Center, 2016.

Светлана Александровна Паршикова,

доцент кафедры стоматологии,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: SParshikova@synergy.ru, svetlana.parshikova@rambler.ru

Екатерина Олеговна Кудасова,

доктор медицинских наук,

доцент,

заведующая кафедрой стоматологии,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский

университет „Синергия“», Москва

E-mail: ekudasova@synergy.ru

СПИН-код: 3745-8650

ORCID: 0000-0003-1029-9264

Author ID: 938503

Шахноза Атхамовна Сухайлидинова,

студентка медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: shakhnoz0411@gmail.com

Код ГРНТИ: 76.29.55

Современные тенденции в лечении затрудненного прорезывания третьих моляров

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к лечению затрудненного прорезывания третьих моляров, одной из актуальных проблем в хирургической стоматологии. На основе анализа отечественной и зарубежной литературы авторы выделяют ключевые тенденции: снижение инвазивности вмешательства, персонализация лечения с применением индивидуальных стереолитографических хирургических шаблонов, использование ультразвуковых пьезоинструментов, а также сочетание новейших технологий с классическими методами (обогащенная тромбоцитами плазма, резорбируемые мембраны и др.). Подчеркивается значение КТ и 3D-моделирования для повышения точности и безопасности операций. Делается вывод о высокой эффективности интеграции цифровых и минимально инвазивных технологий в практику челюстно-лицевой хирургии.

Ключевые слова: третьи моляры, затрудненное прорезывание, ретенция, дистопия, хирургическое лечение, персонализированная хирургия, стереолитографические шаблоны, пьезохирургия, КТ, 3D-моделирование, минимально инвазивные технологии, стоматология

Введение. Проблема затрудненного прорезывания третьих моляров и связанных с этим осложнений является одной из актуальных в хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии во всем мире. Затрудненное прорезывание третьих моляров встречается у 54% населения [1] и может стать причиной развития перикоронита, формирования фолликулярных кист, гнойно-воспалительных осложнений. При обследовании пациентов с данной патологией используется клинический осмотр, лучевые методы диагностики (КТ, КЛКТ). Среди хирургических методов лечения применяются перикоронэктомия, удаление ретинированных (дистопированных) моляров. Развитие цифровых технологий, современных методов визуализации изменило ряд классических подходов в хирургическом лечении данной патологии. В своей работе мы акцентируем внимание на современных тенденциях в лечении затрудненного прорезывания третьих моляров.

Цель работы. Повышение эффективности оказания стоматологической помощи пациентам с затрудненным прорезыванием третьих моляров.

Материалы и методы. Нами проведен анализ данных отечественной и зарубежной литературы, посвященных методам хирургического лечения заболеваний прорезывания и дистопии третьих моляров. Выделены современные тенденции в лечении данной категории пациентов.

Результаты. Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что проблемы, связанные с ретинированными и дистопированными третьими молярами, актуальны во всем мире. Основной анатомической причиной затрудненного прорезывания нижнего третьего моляра является диспропорция между необходимыми размерами его коронковой части и размерами участка тела нижней челюсти [1]. Ретенция и дистопия этих зубов могут приводить к развитию перикоронита в 25–30% случаев [2], фолликулярных кист у 6–12% пациентов [3], резорбции корней соседних зубов в 7–8% случаев [4].

Методика хирургического пособия при лечении затрудненного прорезывания нижних моляров подробно описана как в отечественной, так и в зарубежной литературе [2, 5]. Она зависит от степени прорезывания, глубины залегания и положения нижнего третьего моляра. Наиболее часто оперативный доступ при частичной ретенции осуществляется через разрез слизистой оболочки, проходящий от переднего края ветви нижней челюсти, через ретромолярное пространство до коронки третьего моляра с вестибулярной стороны. Выполняется скелетирование нижней челюсти, удаляется часть кортикальной кости, фрагментируется и удаляется аномально расположенный зуб. Такой подход ведет к изменению профиля нижней челюсти, длительному заживлению костной раны, риску повреждения нижнего альвеолярного нерва во время операции. При анализе литературы выявлено изменение в хирургических подходах при лечении данной группы пациентов. Имеется тенденция к снижению агрессивности хирургического вмешательства и персонализации оказываемой помощи [2, 4, 5]. Персонализация хирургических методов достигается изготовлением индивидуальных стереолитографических хирургических шаблонов на основе КТ и 3D-моделирования. С помощью шаблонов, изготовленных в дооперационном периоде, удается минимизировать объем остеотомии, повысить точность позиционирования разреза, минимизировать травму нижнеальвеолярного и язычного нерва [5]. В литературе акцентируется внимание также на применении ультрозвуковых пьезохирургических хирургических инструментов для удаления третьих моляров с целью избирательного воздействия на костную ткань, снижения ее потерь во время операции, бережного отношения к мягким тканям и нервным стволам, минимизации кровотечения [5]. Как в отечественной, так и в зарубежной литературе подчеркивается комбинация ранее известных методов лечения, таких как применение резорбируемых мембран, обогащенной тромбоцитами плазмы, гидроксиапатитов и коллагеновых материалов.

Выводы. Современные тенденции в лечении затрудненного прорезывания третьих моляров направлены на минимизацию травматичности операции и индивидуальный подбор хирургических методик. Это достигается путем использования пьезоинструментов, изготовления индивидуальных стереолитографических хирургических шаблонов на основе КТ и 3D-моделирования, комбинации с ранее известными методами лечения (резорбируемые мембраны, обогащенная тромбоцитами плазма, применение материалов с гидроксиапатитами). Внедрение данных технологий в стоматологическую практику позволяет снизить риск осложнений, повысить эффективность лечения, оказать персонализированную помощь пациентам с затрудненным прорезыванием третьих моляров.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гайворонский И. В., Николенко В. Н., Иорданишвили А. К. Анатомические причины развития ретенции третьих моляров на нижней челюсти // Человек и его здоровье. 2015. № 2. С. 61–65.
2. Phillips C., White R. P. Predictors of third molar removal // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2003. Vol. 61. No. 1. P. 17–24.
3. Иорданишвили А. К., Коровин Н. В., Сериков А. А. Анатомо-топометрические характеристики челюстей при прорезывании и ретенции зубов мудрости // Проблемы стоматологии. 2017. № 13. С. 53–56.
4. Кузьмин В. А., Овчинникова Н. Н. Применение компьютерной томографии для диагностики ретинированных моляров // Российская стоматология. 2019. № 4. С. 12–18.
5. Sivoletta S., Brunello G., Fincato A., De Stavola L. Computer-Guided Bone Lid Technique for Surgical Extraction of Deeply Impacted Mandibular Third Molars: A Technical Report // Appl. Sci. 2024. Vol. 14. No. 9. P. 3580. <https://doi.org/10.3390/app14093580>

Дмитрий Алексеевич Пешехонов,

студент,
ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Казань
E-mail: PeshehonovDA@gmail.com
СПИН-код: 6804-4750

Владлена Валентиновна Калюта,

студентка,
ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Казань
E-mail: vlada.kaluyta115@gmail.com
СПИН-код: 3632-8834

Лениз Фаритович Нуруллин,

кандидат биологических наук
доцент,
ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Казань
Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН, Казань
E-mail: СПИН-код: 9616-5451
ORCID: 000-0003-2227-6916
Scopus Author ID: 571193430961

Код ГРНТИ: 76.29.49

Роль микросателлитной нестабильности в увеличении мутационной нагрузки опухоли при развитии онкологических заболеваний

Аннотация. В данной работе рассмотрены основные аспекты влияния микросателлитной нестабильности на увеличение мутационной нагрузки при развитии онкологических заболеваний.

Ключевые слова: микросателлитная нестабильность, нестабильность генома, онкология, синдром Линча, синдром Тюрко

Цель исследования. Установление корреляции между повышенной мутационной нагрузкой при развитии онкологических заболеваний и высокой микросателлитной нестабильностью.

Материалы и методы. Анализ литературных данных, анализ открытых баз данных, посвященных нестабильности генома, анализ клинических случаев.

Результаты исследования и их обсуждение. Микросателлитная нестабильность (МСН) определяется как патологическое накопление генетических изменений в коротких повторяющихся последовательностях ДНК. Основу МСН составляют нарушения в механизме репарации неспаренных оснований дММР, что происходит из-за некорректного функционирования белков ММР и, в частности, мутации в гене EPCAM, включая делецию его 3' – конца, что приводит к эпигенетическому гиперметилированию промотора гена MSH2. Ген EPCAM, кодирующий белок EPCAM, играет ключевую роль в межклеточной адгезии, передаче сигналов в ядро, клеточной миграции, пролиферации и дифференцировке клеток эпителиальных тканей, а также участвует в развитии и метастазировании злокачественных опухолей.

Синдром Линча обусловлен мутациями в генах MLH1, MSH2, MSH6, PMS2, отвечающих за точность репликации ДНК, или в гене EPCAM. Эти мутации приводят к потере способности корректировать ошибки репликации, включая незначительные инсерции и делеции, что происходит из-за полимеразного про- скальзывания. Вторая мутация, приводящая к потере второго функционирующего аллеля, обычно возникает в клетках органа-мишени через соматические мутации, потерю гетерозиготности или метилирование промоторной области.

Диагностика МСН и dMMR является важным инструментом для выявления синдрома Линча. Для определения МСН используют методы ПЦР или NGS, анализируя длину нескольких микросателлитных маркеров, в то время как dMMR выявляют с помощью иммуногистохимического исследования белков MLH1, MSH2, MSH6 и PMS2. Эти подходы могут быть взаимозаменяемы при колоректальном раке, выбор между ними зависит от организационных и экономических соображений. Однако карциномы с низкой пролиферативной активностью, включая те, что связаны с синдромом Линча, могут демонстрировать dMMR без наличия МСН, что обуславливает низкую мутационную нагрузку и неэффективность иммунотерапии. В случае неколоректальных опухолей методы определения МСН остаются недостаточно стандартизированными и требуют дальнейшего совершенствования.

Классификация микросателлитной нестабильности в опухолях включает три категории:

1. Высокий уровень нестабильности (MSI-H), характеризующийся высокой частотой мутаций.
2. Низкий уровень нестабильности (MSI-L) с менее выраженной динамикой.
3. Отсутствие нестабильности (MSS), когда явления нестабильности не наблюдаются.

Однако с учетом медицинских соображений в настоящее время MSI-L и MSS часто объединяют.

В зависимости от генетических механизмов различают два типа опухолей:

1. Спонтанные нарушения механизмов репарации ДНК, не связанные с наследственными факторами, обычно обусловленные эпигенетическими изменениями, включая метилирование генов.
2. Опухоли, ассоциированные с синдромом Линча, где нарушения передаются по наследству.

Согласно исследованиям, спорадические нарушения в генах репарации ДНК, вызванные эпигенетическими факторами, встречаются значительно чаще. Аналогичные фенотипические проявления наблюдаются при аутосомно-доминантном наследовании мутаций в генах репарации, что характерно для синдрома Линча [1].

Нарушения в работе белков, отвечающих за репарацию ДНК, приводят к увеличению числа микросателлитов. Эти нарушения могут быть как наследственными, так и эпигенетическими, что типично для опухолей с дефицитом системы репаратуры (dMMR), часто встречающихся в толстом кишечнике, особенно в проксимальных отделах с низкой дифференцировкой и наличием муцинозного или перстневидноклеточного компонента.

Интересно, что в опухолях с dMMR наблюдается разнообразие лимфоцитов, формирующих периферические лимфоидные агрегаты вокруг инвазивного фронта.

Прогноз для пациентов с dMMR-опухолями на ранних стадиях (II и III) более благоприятный, чем для pMMR, но при распространенных формах (IV стадия) прогноз ухудшается. Это связано с биологическими особенностями процесса, включая меньшую вероятность метастазирования и высокую частоту мутаций BRAF.

MSI-ассоциированные опухоли встречаются в различных органах: рак тела матки (30–40% эндометриальных и 2% серозных), желудка (8–22%), пищевода (7%), поджелудочной железы (8–17%), яичников (10%), почек (2%), мочевого пузыря (1%), легкого и молочной железы (менее 1%).

Мутационная нагрузка (ТМВ) – ключевой показатель для оценки эффективности иммунотерапии, отражающий количество уникальных мутаций на единицу генома. Высокий ТМВ способствует появлению опухолевых неоантигенов, что активизирует иммунный ответ и повышает эффективность ингибиторов контрольных точек.

Для определения ТМВ используют различные методы, включая полноэкзомное секвенирование и более экономичные подходы, такие как FoundationOne CDx. Однако относительность показателя ТМВ зависит от органа происхождения опухоли и соотношения опухолевой и нормальной ткани в образце [2].

Современные технологии позволяют анализировать циркулирующую опухолевую ДНК в плазме, что расширяет возможности исследования гетерогенности опухолей, но вызывает технические сложности в идентификации опухолевых мутаций.

Исследования показали, что высокий уровень мутационной нагрузки (ТМВ) является предиктором эффективности иммунотерапии, включая препараты анти-PD-1, для более чем 27 видов опухолей. Ключевым исследованием стало проспективное исследование KEYNOTE-158, подтвердившее связь между ТМВ и эффективностью пембролизумаба. В мультикогортном исследовании было показано, что пациенты с высокой ТМВ (более 10 мутаций на мегабазу) демонстрировали значительно лучшие результаты по сравнению с теми, у кого ТМВ была ниже 10.

Несмотря на важность количества мутаций, качество этих нарушений также играет роль. Например, некоторые опухоли с низким ТМВ, такие как карцинома Меркеля, рак почки и мезотелиома, могут показывать хорошие результаты при иммунотерапии благодаря специфическим мутациям, влияющим на сдвиг рамки считывания и сплайсинг РНК, что способствует формированию иммуногенных неоантигенов [3].

Заключение. Присутствие MSI (микросомальной нестабильности) как индикатора нарушения процесса восстановления одноцепочечных разрывов ДНК в клетках опухоли обуславливает уникальное проявление раковых фенотипов. Высокий уровень чувствительности злокачественных новообразований с MSI к иммунотерапевтическому воздействию ингибиторами контрольных точек системы иммунитета привел к неизменному внедрению молекулярного скрининга среди больных метастатическим колоректальным, эндометриальным раком, аденокарциномой желудка и пищевода, тонкой кишки, холангиокарциомами и раковыми заболеваниями предстательной железы. Иммунотерапия становится доступной уже на этапе второй линии лечения; в особых случаях (непереносимость или противопоказания к химиотерапевтическому подходу) даже как первичный метод терапии. Текущие клинические исследования активно исследуют перспективы применения иммунотерапии у операбельных пациентов с колоректальным раком и определяют её роль в качестве первого этапа лечения.

Список источников

1. Цуканов А. С., Шелыгин Ю. А., Семенов Д. А. *с соавт.* Синдром Линча. Современное состояние проблемы // Медицинская генетика. 2017. Т. 16. № 2. С. 11–18.
2. Bonadona V., Bonaïti B., Olschwang S. *et al.* Cancer risks associated with germline mutations in MLH1, MSH2, and MSH6 genes in Lynch syndrome // JAMA. 2011. No. 30. P. 2304–2310.
3. Hyman D.M., Puzanov I., Subbiah V., Faris J.E. *et al.* Vemurafenib in Multiple Nonmelanoma Cancers with BRAF V600 Mutations // N Engl J Med. 2015. Т. 373. No. 8. P. 726–736.

Дмитрий Алексеевич Пешехонов,

студент,
ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Казань
E-mail: PeshehonovDA@gmail.com
СПИН-код: 6804-4750

Алина Наильевна Файзрахманова,

старший преподаватель кафедры нормальной анатомии человека,
ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Казань
E-mail: faiz-2020@mail.ru
ORCID ID: 0000-0002-4307-8487

Код ГРНТИ: 76.03.02

Сравнение организации вокального аппарата человека и человекообразных обезьян на примере экстрим-вокала

Аннотация. В данной работе рассмотрены морфологические сходства и различия организации вокального аппарата человека и человекообразных обезьян. Установлена предположительная корреляция между анатомическими различиями и преобладающим типом звукоизвлечения.

Ключевые слова: вокальный аппарат, сравнительная морфология, эволюция

Цель исследования. Сравнение устройства вокального аппарата двух отдаленно родственных видов, установление возможных причин редукции ложных связок у вида *Homo sapiens* и сохранения их у человекообразных обезьян.

Материалы и методы. Теоретический обзор научных статей и литературы, сравнение физиолого-анатомического устройства вокального аппарата человека и человекообразных обезьян, установление возможных причин редукции ложных связок у человека и его перехода к «чистому» звуку.

Результаты исследования. Экстрим-вокал – вокальный приём, основанный на технике расщепления, т. е. на использовании ложных связок. Данная техника является неотъемлемой частью рок-музыки. В западной вокальной исполнительской практике выделяют несколько техник экстрим-вокала, различающихся между собой насыщенностью звука, его высотой и процентом примеси чистого вокала к расщепленному.

Такой вид вокала имеет очень агрессивное звучание, схожее с криком, и во многом напоминает звуки, издаваемые различными животными. Техника требует специального подхода, поэтому нельзя без педагога самостоятельно осваивать данный вид вокала, так как это может привести к сильным повреждениям голосовых связок.

В организации вокального аппарата различают три отдела: органы дыхания, подающие воздух к голосовой щели; гортань, где помещаются голосовые складки; артикуляционный аппарат с системой резонаторных полостей. В процессе речи и пения все отделы голосового аппарата работают взаимосвязанно. Энергию звуку сообщает дыхание.

В пении принято различать несколько типов дыхания: грудное с превалированием работы грудной клетки; абдоминальное с превалированием работы диафрагмы; костоабдоминальное, в котором грудь и диафрагма участвуют в равной степени, клявикулярное дыхание, при котором преобладают движение верхних ребер, ключиц и плеч; в последнем виде дыхания участие диафрагмы незначительное [1].

Гортань представляет собой трубку, соединяющую трахею с глоткой. Она занимает переднюю часть шеи, состоит из пяти хрящей и мышц. Наружные мышцы гортани поднимают, опускают или фиксируют

гортань. Внутренние мышцы служат для голосообразования. Главными для образования голоса являются истинные голосовые связки, колебания которых и вызывают появление звука. В спокойном состоянии голосовые связки образуют треугольное отверстие – голосовую щель, через которую свободно проходит воздух. Над истинными голосовыми связками располагаются ложные голосовые связки. Наибольшей длиной обладают голосовые складки баса – 24–25 мм, наименьшей – сопрано – 14–19 мм. Толщина голосовых складок в напряженном состоянии – 6–8 мм.

Артикуляционный аппарат – полость, заключенная в упругие стенки, имеющая выходное отверстие и отзывающаяся на определенные звуковые тоны. Система полостей, расположенная выше гортани, называется надставной трубкой. В нее входят глоточная полость, ротовая, носовая и придаточные полости носа. Благодаря резонатору этих полостей меняется тембр звука.

Бывают верхние и нижние резонаторы певческого аппарата. Верхние резонаторы, лежащие выше гортани, – глотка, рот, нос, придаточные полости носа; нижние резонаторы – полости, лежащие ниже глотки: трахея и бронхи. Верхние резонаторы – придаточные полости носа и носовая полость – имеют стабильную форму и потому обладают неизменным резонатором. Резонанс ротовой и глоточной полостей меняется благодаря работе артикуляционного аппарата, в состав которого входят язык, губы и мягкое небо. Нижние резонаторы влияют на тембр, оказывают воздействие на колебание связок, способствуют повышению активности их работы при наименьшей затрате энергии.

Высота звука – качество музыкального звука, зависящее от частоты колебаний звучащего тела. В пении высота звука, образованного над связками, обусловлена частотой колебаний связок. Частота колебаний зависит от степени натяжения, толщины и длины связок. Колебательная работа складок – особая функция гортани.

У большинства видов человекоподобных обезьян корень языка локализован ниже края нижней челюсти, так что сам язык лежит плоско на ее дне. Ниже корня языка располагается гортань, частично прикрытая сзади возвышающимся над ней надгортанником. Это шарнирно крепящийся хрящ, который в момент глотания твердой пищи перекрывает голосовую щель. Тем самым она предохраняется от попадания в нее посторонних частиц. В остальное время, когда животное дышит, надгортанник находится в контакте с мягким небом, тем самым предоставляя свободный проход между задней частью носовой полости и гортанью. Это обеспечивает нормальный процесс дыхания через нос и не препятствует поступлению слюны изо рта в пищевод в обход гортани. Таким образом, дыхательный проход от ноздрей через гортань в легкие оказывается изолированным от пути прохождения пищи изо рта через пищевод в желудок. Этот механизм особенно важен для детенышей млекопитающих, что позволяет им сосать молоко и дышать одновременно.

У ребенка гортань расположена высоко, что оберегает его от опасности захлебнуться молоком матери. Но в возрасте около трех месяцев положение гортани начинает меняться в сторону ее опускания. К четырем годам она оказывается расположенной так низко по отношению к ротовой полости, что перемычка между дыхательным и пищевым трактами становится невозможной. У взрослого человека гортань располагается уже значительно ниже уровня твердого неба, так что надгортанник уже не входит в контакт с мягким небом и потому не в состоянии выполнять роль передней стенки дыхательной трубки. Если взрослый человек вдохнет воздух в момент проглатывания пищи, он может подавиться, что иногда ведет к летальному исходу [2].

Примитивность организации вокального аппарата обезьян обнаруживается в строении гортани, у них отсутствуют настоящие голосовые связки, поскольку складка, образующая каудальную границу морганьевого желудочка, не выступает внутрь в полость гортани своим заостренным краем, который током воздуха приводится в колебание. Настоящие голосовые связки обезьян обращены вверх, не выделяются, к ним никакого отношения не имеет щиточерпаловидная мышца, от которой у человека зависит натяжение, положение и форма голосовых связок, при этом данная мышца формирует три гортанных сфинктера, аналогичных человеческим, т. е. имеет прямое отношение к сближению ложных связок и звукоизвлечению с их помощью. Если черпаловидный хрящ имеет выступ для голосовых связок, чего в большинстве случаев не бывает, то голосовая связка укрепляется на нем, как, например, у орангутана, у прочих же видов человекообразных обезьян прикрепление голосовых связок осуществляется на выступе черпаловидного хряща, благодаря чему также не может происходить изменения в ее натяжении и положении.

Длина голосовых связок обезьян значительно короче длины голосовых связок человека, а ложных – наоборот, значительно превышает длину человеческих.

Человекоподобные обезьяны имеют в строении своего вокального аппарата значительно большие, по сравнению с человеком, гортанные мешки, являющиеся резонатором, значительно усиливающим голос животного.

Мышцы гортани функционируют комплексно, они разъединяют истинные голосовые связки во время вдоха и выдоха, сближают истинные голосовые связки и обеспечивают их смыкание во время фонации, обуславливают стабилизацию гортани, укрепляют голосовые связки, натягивают истинные голосовые связки. Перемещение вбок истинных голосовых связок во время вдоха и выдоха осуществляется благодаря сокращению одной только задней перстнечерпаловидной мышцы, которая является антагонистом остальных мышц гортани, сближающих истинные голосовые связки во время фонации.

Перстнечерпаловидная мышца является одной из важнейших голосообразующих мышц гортани. Данная мышца очень широкая, состоит из многочисленных переплетающихся между собой и покрывающих друг друга длинных волокон, в состав её входят также и циркулярные волокна. В этой мышце можно выделить три пучка круговых мышечных волокон, являющихся отдельными самостоятельными мышцами, сжимающими гортань и расположенными на различной высоте по её длине: на уровне ложных голосовых связок, на уровне преддверия и на уровне истинных голосовых связок. Именно наличием данных сжимателей гортани объясняется существование различных техник как чистого, так и экстрим-вокала.

Дополнительную компрессию звуку придает работа среднего и нижнего констрикторов глотки за счет дополнительного сжатия стенок гортаноглотки и, следовательно, сближения голосовых и ложных связок.

Заключение. В ходе сравнения устройства вокального аппарата человека и человекообразных обезьян установлено, что у человека гортань расположена значительно ниже, чем у человекообразных обезьян, надгортанник не контактирует с мягким небом, что в свою очередь не обеспечивает изолированности дыхательных путей от путей поступления пищи; длина голосовых связок у человекообразных обезьян меньше длины человеческих связок, а длина ложных – наоборот, у человекообразных обезьян значительно превышает длину человеческих; объем гортанных мешков у человека крайне незначителен вследствие их редукции, в то время как у обезьян гортанные мешки выполняют роль резонатора, существенно усиливая голос.

Вследствие данных анатомических особенностей организации вокального аппарата у человекообразных обезьян и их дикого образа жизни преобладающим типом вокала остается «грязный» экстрим-вокал.

Человек, достигая в процессе эволюции всё более и более безопасных и благоприятных для жизни условий, со временем утратил способность к подобному типу звукоизвлечения, его ложные связки значительно редуцировались, так же как и редуцировались гортанные мешки, так как с прямохождением облегчились грудное, абдоминальное и головное типы звукоизвлечения, утратилась необходимость дополнительно усиливать звук. Голосовые связки также значительно истончились, что обеспечило позитивный контакт между представителями нашего вида, утратилась способность к звукоизвлечению по типу экстрим-вокала [3].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бунак В.В. Происхождение речи по данным антропологии // Труды Института этнографии Академии наук. Научный сборник 1951 г. – Москва, 1951. Т. 16. С. 205–290.
2. Жинкин Н.И. Речевой и певческий режимы фонации (управление по четырем параметрам) // Развитие детского голоса. – Москва: Изд-во АПН РСФСР, 1963. С. 72–92.
3. Дарвин Ч. О выражении эмоций у человека и животных. – Санкт-Петербург, 2001. С. 384.

Дмитрий Алексеевич Пешехонов,

студент,

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Казань

E-mail: PeshehonovDA@gmail.com

СПИН-код: 6804-4750

Лениз Фаритович Нуруллин,

кандидат биологических наук,

доцент кафедры медицинской биологии и генетики,

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Казань;

Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН, Казань

E-mail: leniz2001@mail.ru

ORCID: 0000-0002-6383-0322

SPIN-код: 3346-2366

РИНЦ AuthorID: 97229

Код ГРНТИ: 76.29.49

Новый подход в анализе развития онкологических заболеваний в зависимости от экологических и этнических факторов

Аннотация. В данной работе рассмотрена роль основных экологических и этнических факторов в развитии онкологических заболеваний.

Ключевые слова: экология, онкология, эндемические заболевания, медицинская статистика

Цель исследования. Установление корреляции развития онкологических заболеваний в зависимости от экологических и этнических факторов.

Материалы и методы. Анализ данных литературы и открытых статистических баз данных, установление корреляции на основании полученных результатов.

Результаты исследования. Исследования по этиологии рака основываются на анализе заболеваемости среди различных популяций, включая разные страны, расы и культуры. Однако в ряде стран получение надежных данных о частоте онкологических заболеваний представляет собой сложную задачу. Это связано с различиями в возрастной структуре населения, что затрудняет сравнительный анализ. Для преодоления этих трудностей важно использовать возрастную стандартизацию, уделяя особое внимание случаям заболевания среди людей в возрасте 35–64 лет.

Кроме того, статистические проблемы могут возникать из-за недостаточной или неверной гистологической экспертизы опухолей, когда они регистрируются только по органной принадлежности, например рак легких или костной ткани, без указания их конкретного гистологического типа.

Существуют значительные различия в частоте различных видов рака среди стран. Например, высокая заболеваемость раком печени в Мозамбике обусловлена афлатоксином, образующимся на земляных орехах при неправильном хранении. После внедрения новых методов хранения заболеваемость значительно снизилась. В Казахстане рак пищевода встречается в 200 раз чаще, чем в Нидерландах, а в Транскейском регионе его заболеваемость возросла за последние 30 лет. В Японии наблюдается высокий уровень рака желудка по сравнению с США и Великобританией, где, в свою очередь, заболеваемость снижается. Эти данные подчеркивают важность факторов окружающей среды в развитии рака, но также следует учитывать генетическую предрасположенность разных народов к определённым опухолям (этнические факторы).

Сравнительный анализ влияния внешних факторов и генетических особенностей можно провести на больших группах людей, которые переезжают в другие страны и адаптируются к новым условиям. Например, частота рака кишечника среди японских эмигрантов в США сопоставима с таковой у коренных американцев и в пять раз выше, чем у японцев на родине. Это указывает на то, что различия в заболеваемости раком между японцами и американцами не объясняются генетическими факторами.

Доклад Всемирной организации здравоохранения свидетельствует, что более 60% новых случаев заболевания регистрируются в странах Африки, Азии, Центральной и Южной Америки. 70% всех смертей от рака в мире относятся к странам этих регионов.

Самыми частыми причинами смерти от злокачественных новообразований являются опухоли легочной системы (17,4%), рак желудка (10,9%), рак груди (8,0%), опухоли толстой кишки (7,6%) и прямой кишки (5,8%). Статистика по смертности от онкологических заболеваний у мужчин и женщин существенно различается. У мужчин основными причинами онкологической смертности являются опухоли легких и бронхов (26,8%), рак желудка (11,7%) и новообразования простаты (7,2%). У женщин к смерти от злокачественных новообразований чаще всего приводят такие болезни: рак груди (17,0%), опухоли желудка (10,0%), колоректальный рак (9,5%), а также опухоли легких, трахеи и бронхов (6,3%).

Странами с наибольшей заболеваемостью раком на 100 тыс. человек являются Австралия (462,5), Новая Зеландия (427,3), Дания (374,7), США (367), Норвегия (357,9), Канада (345,9), Ирландия (344,7), Нидерланды (341,4), Франция (339), Венгрия (336,7) [1].

Наиболее частыми формами онкологических заболеваний, по данным открытых статистических баз, являются онкологические заболевания кожных покровов, молочной железы, толстого кишечника, легких, простаты, желудка, яичек.

При установлении корреляции возникновения онкологических заболеваний в зависимости от экологических и этнических факторов выявлено: высокая заболеваемость раком кожных покровов (как меланомного, так и немеланомного характера) в странах Океании, и особенно в Австралии и Новой Зеландии, объясняется высоким воздействием на неадаптированную кожу преимущественно белого населения высоких доз ультрафиолетового излучения, к тому же немаловажным является факт наличия над Австралией озоновой дыры, существенно увеличивающей воздействие ультрафиолетового излучения на жителей данного региона.

В европейском регионе отсутствует строгая эндемичность того или иного заболевания, так как экологические факторы приблизительно одинаковы во всех регионах; вместо этого достаточно четко прослеживается связь уровня жизни и этнических факторов с вероятностью возникновения того или иного заболевания. Среди европейских стран лидером по числу онкологических заболеваний является Дания, в которой наиболее распространенными формами онкологических заболеваний являются заболевания поджелудочной железы, яичек, кожи, молочной железы, легких. Особенно высока заболеваемость среди молодого женского населения, зачастую это связано с ранней эмансипацией и приобретением таких вредных привычек, как курение. Высокую частоту кожных заболеваний связывают с большим распространением соляриев и любовью загорать. Статистика заболеваемости раком молочной железы коррелирует с поздним возрастом беременности, что также является частью европейского менталитета. Заболевания же репродуктивной системы (в частности, рак яичек) коррелирует с распространенностью вируса папилломы человека [2].

Норвегия, Нидерланды и Венгрия являются европейскими лидерами по заболеваемости раком толстого кишечника, легких и молочной железы. Такие данные также коррелируют с высокой долей курящего населения, поздними родами и наличием наследственной предрасположенности в виде синдромов Линча (наследственный неполипозный колоректальный рак) и Тюрко (генетически детерминированный аденоматозный полипоз толстой кишки, сочетанный с новообразованиями головного мозга).

Ирландия и Франция также являются странами с высокой долей онкобольных с заболеваниями молочной железы, толстого кишечника, эндометрия, легких. Установлена корреляция возникновения онкологических заболеваний, связанных с курением. Заболевания репродуктивной системы зачастую связаны с поздними родами и ассоциированы с ВПЧ. Также прослеживается тенденция возникновения генетически детерминированных форм рака, связанных с синдромами Линча и Тюрко.

В Американском регионе хорошо прослеживается связь между возникающими формами рака и этническими факторами. Так, заболеваемость раком поджелудочной железы и толстого кишечника остается одной из самых высоких именно в Американском регионе. Это коррелирует с культурными особенностями, а именно с чрезмерно развитой культурой перепотребления, высоким уровнем потребления красного мяса и животных жиров. К тому же в Американском регионе высокий процент населения страдает от курения и ожирения, что также является существенными факторами риска.

В Канаде достаточно большой остается доля генетически детерминированных онкологических заболеваний, связанных с синдромами Линча и Тюрко (в стране велика доля франкоговорящего населения).

В Американском регионе высокой остается доля онкологических заболеваний органов репродуктивной системы, что связано с поздними родами и высоким распространением ВПЧ [3].

Заключение. Рак, как правило, более распространен в странах с высоким уровнем дохода из-за факторов образа жизни, таких как курение, ожирение и употребление алкоголя. К счастью, это, как правило, также страны с надежными системами здравоохранения, которые могут лучше выявлять и лечить рак, чем системы здравоохранения в странах с низким уровнем дохода. Кроме того, достижения в области медицинских знаний и технологий продолжают повышать выживаемость при раке в каждой стране. Несмотря на то что процент больных раком умирает от этой болезни, общее число смертей от рака продолжает расти. Это часто связывают с тем, что постоянно растущее население мира включает в себя все больше пожилых людей, риск развития рака у которых выше, чем когда-либо прежде. Показатели заболеваемости раком обычно выражаются в виде общего показателя или стандартизированного по возрасту коэффициента, который корректируется с учетом того факта, что население некоторых стран в целом моложе, чем в других.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Уровень заболеваемости раком по странам на 2024 год [Электронный ресурс]. – URL: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/cancer-rates-by-country> (дата обращения: 16.05.2025).
2. Панкратов С. М. География раковых заболеваний [Электронный ресурс] // MEDmediaПОРТАЛ. – URL: <https://medportal.ru/enc/oncology/reading/3/> (дата обращения: 16.05.2025).
3. Рак сегодня // Всемирная организация здравоохранения. – URL: <https://gco.iarc.fr/today/en/dataviz/scatter-plot?mode=population> (дата обращения: 16.05.2025).

Сергей Анатольевич Прусенко,

студент медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: serg-prus@mail.ru

Артем Николаевич Федоров,

кандидат медицинских наук,

доцент кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: fedart@list.ru

ORCID: 0009-0003-3838-189X

Код ГРНТИ: 76.29.55

Использование адаптационной терапии при стоматологическом лечении пациента

Аннотация. Коморбидность заболеваний полости рта и других органов и систем организма является широко распространенным на сегодняшний день явлением.

Анализ сочетанной стоматологической патологии на рандомной выборке 525 пациентов возраста 45+, принятых в клиниках ООО «МЦ Интердентос» за II квартал 2024 г., выявил коморбидный характер заболеваний полости рта у 89% пациентов, обратившихся за стоматологической услугой.

Ряд обновлённых СТАР в 2024 г. протоколов стоматологического лечения инвазивных манипуляций (протезирование, имплантация и др.) рекомендуют включение в план стоматологического лечения процедур адаптивной терапии. В этих рекомендациях не указаны конкретные методики и подходы, т.е. задача поставлена концептуально. То есть перед стоматологическими клиниками стоит проблема выбора одной из существующих адаптивных методик.

Ключевые слова: адаптационная терапия, интегративная стоматология, адаптивная стоматология, комплексное стоматологическое лечение

Актуальность адаптационной терапии при восстановлении функции ЗЧС. Коморбидность заболеваний полости рта и внутренних органов (элемент соматической системы организма) является распространенным на сегодняшний день явлением. Установлено, что у 80% пациентов трудоспособного возраста, обращающихся за специализированной помощью к врачу-стоматологу пародонтологу, состояние здоровья отягощено одной или несколькими распространенными соматическими патологиями (сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной систем, желудочно-кишечного тракта, инфекционной и др.). Так, анализ сочетанной стоматологической патологии на рандомной выборке 525 пациентов возраста 45+, принятых в клиниках ООО «МЦ Интердентос» за II квартал 2024 г., выявил коморбидный характер заболеваний полости рта у 89% пациентов.

Анализ соматической патологии по данным анамнеза, амбулаторных стоматологических карт и карт здоровья 250 пациентов возраста 30–45 лет показал, что коморбидный характер общесоматической патологии выявлен у 73% обследованных.

По данным И. А. Горбачевой и Л. А. Шестаковой [1] взаимно-отягощающий характер системных заболеваний и стоматологической патологии приводит к нарушению функциональных связей органов полости рта с системами организма, что приводит к дисбалансу в нейрофизиологических механизмах взаимо-

действия органов зубочелюстной системы со всем организмом, вследствие чего возникают нарушения в системе гомеостаза, которые влияют на формирование адаптационных реакций организма.

Обновлённые Минздравом в 2024 г. протоколы стоматологического лечения инвазивных манипуляций (протезирование, имплантация и др.) рекомендуют включение в план стоматологического лечения процедур адаптивной терапии. В этих рекомендациях нет конкретных методик и подходов, при этом задача поставлена концептуально. То есть перед стоматологическими клиниками стоит проблема выбора одной из существующих адаптивных методик.

Цель исследования. Разработка методики, обеспечивающей бережную адаптацию пациента к стоматологическому лечению, которая улучшит адаптацию и увеличит эффективность лечения (длительность ношения конструкции и отсутствие нервно-мышечных дисфункций, связанных со стоматологическим вмешательством).

Материалы и методы. Понимая, что стоматологическое лечение – это одно из регулярных проводимых инвазивных вмешательств, которое предполагает комплексную корректировку тканей и нервно-мышечных цепей, двигательную функцию сустава ВНЧС, это ещё и сильнейший психологический стресс для пациента.

Именно поэтому для исследования был выбран подход, обеспечивающий неспецифическое адаптивное воздействие на весь организм человека. После детального анализа проверенных и разрешённых регулятором адаптивных комплексов содействия был выбран метод коррекции уровня адаптации организма до благоприятного уровня, основывающийся на открытиях Гаркави Л.Х. и соавт., а именно общих неспецифических адаптационных реакциях организма, и разработанной методики оценки адаптационных возможностей организма [2], прошедшей апробацию основоположником космической кардиологии профессором Баевским Р.М., его принцип «светофора» – наглядного представления результатов тестирования в виде сигналов «зеленый», «желтый», «красный» для пациентов. Команда врачей клиники «Интердентос» выбрала пять человек из разных категорий пациентов для исследования. Всем этим пациентам были проведены планы лечения, которые сочетали в себе поэтапную коррекцию зубочелюстной системы и восстановление гуморальной системы пациента с помощью адаптационной терапии.

Этапы проведения интегративного стоматологического лечения:

1. Входная диагностика:
 - детальная диагностика ЗЧС;
 - экспресс-диагностика нейромышечного состояния;
 - экспресс-диагностика гуморального состояния (по Гаркави).
2. Анализ полученных диагностических данных и собранного анамнеза о состоянии ЗЧС, нейромышечного статуса, состояния гуморальной системы организма.
3. Интерпретация результатов диагностики по Баевскому.
4. Составление врачебной комиссией/командой интегративного расширенного плана лечения/восстановления состояния ЗЧС и сочетанных патологий.
5. Выполнение плана стоматологического лечения.
6. Продолжение плана лечения в части поддержания адаптационного потенциала пациента на оптимально возможном для данного организма уровне с помощью адаптационной терапии.
7. Диагностика полученного результата стоматологического лечения.
 - детальная диагностика ЗЧС;
 - экспресс-диагностика нейромышечного состояния;
 - экспресс-диагностика гуморального состояния (по Гаркави).
8. Сопровождающая диспансерная диагностика (6, 12, 18, 24 и т. д. месяцев):
 - экспресс диагностика ЗЧС + гигиена;
 - экспресс диагностика нейромышечного состояния ОДА + коррекция комплекса поддерживающих нейромышечный статус услуг;
 - экспресс-диагностика гуморального состояния (по Гаркави) + коррекция АТ при изменении уровня адаптации и реактивности.

Результат исследования. Все пять пациентов, получивших интегративный расширенный план лечения, имеют:

- 1) сокращение сроков ортодонтического лечения на брекет-системах на 30–40%;
- 2) сокращение сроков адаптации ортопедического и хирургического лечения при восстановлении зубных рядов с помощью зуботехнических конструкций протезов на 50–80%;
- 3) восстановление и установление устойчивого нормо-тонуса нервно-мышечного тонуса мышц ЗЧС и верхнего плечевого пояса (подтверждено исследованием миографии);
- 4) улучшение показателей ОДА (основывается на результатах оптической диагностики ОДА).

Заключение

1. Повышение уровня адаптационного капитала организма за счет повышения адаптационных и реактивных способностей гуморальной системы организма позволила пациенту подготовиться к инвазивному вмешательству в работу локального органа и его тканей.
2. Восстановление (по возможности к норме) работы ЗСЧ (движение в ВНСЧ, окклюзия) и устранение очагов воспаления позволили снизить энергетические затраты организма на поддержание компенсаций существовавших дисфункций в ЗСЧ. То есть адаптационный капитал пациента повысился, и мы увидели (по Гаркави) положительную обратную связь. После восстановления функций движения сустава и тканей ЗСЧ вырос уровень адаптации и уровень реактивности организма. Организм восстановился, произошло «биологическое омоложение».
3. В работе по сути рассмотрены общие звенья взаимовлияния этиопатогенеза дисфункции локальных систем и их влияние на адаптационный потенциал организма как единой биосистемы. Можно сказать по-другому: описан процесс – механизм развития взаимного влияния (улучшение/ухудшение) функционирования одной подсистемы организма человека на другую. Зубочелюстная система быстрее адаптировалась на фоне улучшения соматического статуса, а при восстановлении функция зубочелюстной системы в организме наблюдается положительная обратная связь – улучшение уровня гуморальной адаптации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Гажва С.И., Еремеев А.Ф., Заплутанова Д.А.* Проблема коморбидных заболеваний в стоматологии [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23147> (дата обращения: 02.03.2025).
2. *Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С.* Антистрессорные реакции и активационная терапия. – Москва: Книга по требованию, 2016. – 559 с.
3. *Ступин Ф.Н., Татков О.В.* Неспецифические адаптационные реакции организма и активационная терапия в практике врача: Практические рекомендации. – б. м.: Издательские решения, 2017. – 72 с.

Юлия Сергеевна Пярн,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: dietology@inbox.ru

Наталья Петровна Балобанова,

кандидат биологических наук,
доцент,
заведующая кафедрой общей биологии и фармации медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: Balobanova.np@yandex.ru
SPIN-код: 2322-3924
Scopus ID: 57208336716

Код ГРНТИ: 76.31.33

«Омегарас» – источник полиненасыщенных жирных кислот и селена

Аннотация. В данной статье приводятся результаты экспериментальных исследований влияния биологически активной пищевой добавки «Омегарас» на определенные физиологические и физические показатели у лабораторных животных. Было установлено, что при использовании композиции масел льна и расторопши в кормлении лабораторных животных на фоне повышенного содержания жирового компонента рациона биологически активная добавка существенно тормозила процесс развития атеросклероза. В опытной группе содержание общего холестерина было меньше на 10,4%, а концентрация липидов низкой плотности – на 17,3% по сравнению с группой атеросклероза.

Ключевые слова: биологически активная пищевая добавка, полиненасыщенные жирные кислоты, омега-3, омега-6, олеиновая кислота, атеросклероз, лабораторные крысы, липидограмма

Актуальность проблемы. Здоровье населения нашей страны тесно связано с решением проблемы оптимального питания, важным звеном которого является качество его жировых компонентов [1, 2]. В настоящее время особое внимание исследователей привлечено к полиненасыщенным жирным кислотам, особенно к омега-6 и омега-3 (линолевая и линоленовая жирные кислоты).

Исследованиями последних лет установлено, что большинство жителей планеты испытывает недостаток этих жирных кислот. Компенсировать его в значительной степени можно различными биологически активными добавками [1, 2]. Одним из источников незаменимых жирных кислот является, в частности, созданная нами биологически активная пищевая добавка «Омегарас», в состав которой входят масла льна и расторопши, а также жирорастворимое селенсодержащее соединение селенопиран.

В созданной биологически активной добавке оптимальное соотношение полиненасыщенных жирных кислот (линолевой, олеиновой и линоленовой). Для оценки эффективности композиции нами в условиях вивария наших партнеров был проведен эксперимент на крысах самцах породы «Вистар» в возрасте 180 дней. Первая группа служила контролем и получала полусинтетический рацион, сбалансированный по всем основным питательным веществам. Во второй группе мы использовали модель развития атеросклероза. Рацион третьей группы был аналогичен второй. Однако в жировой компонент вносили 1% биологически активной пищевой добавки на основе масел льна и расторопши.

Эксперимент длился в течение 30 суток.

Результаты исследований показали, что на фоне повышенного содержания жирового компонента рациона биологически активная добавка существенно тормозила процесс развития атеросклероза (табл. 1). Изменения были обнаружены как в содержании липидов плазмы крови, так и в их соотношении. В группе животных, где была воспроизведена модель атеросклероза, по сравнению с контрольной группой наблюдалось значительное повышение общего холестерина (на 54%) и липопротеидов низкой плотности (в 4 раза) на фоне снижения липопротеидов высокой плотности.

Таблица 1

Липидограмма плазмы экспериментальных животных

| Группа | ТГ, ммоль/л | ХС общ., ммоль/л | ХС ЛВП, ммоль/л | ХС ЛНП, ммоль/л | ХС ЛОНП, ммоль/л | Индекс атероген., у.е. |
|------------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------------------|
| Контроль n=10 | 0,906± 0,031 | 1,74± 0,052 | 0,858± 0,024 | 0,459± 0,049 | 0,421± 0,019 | 1,03± 0,069 |
| Атеросклероз n=10 | 0,512**± 0,044 | 2,68**± 0,083 | 0,372**± 0,01 | 2,07**± 0,08 | 0,240**± 0,018 | 6,29**± 0,393 |
| Атеросклероз + омегарас n=10 | 0,442± 0,015 | 2,40*± 0,083 | 0,496*± 0,025 | 1,71*± 0,077 | 0,191*± 0,007 | 3,91*± 0,235 |

Примечание:

* различия достоверны с группой атеросклероза;

** различия достоверны с контрольной группой.

В результате наблюдаемого перераспределения липопротеидов индекс атерогенности повысился с 1,0 в контрольной группе до 6,3 в опытной. Включение в рацион крыс БАДа позволило снизить уровень проявления дисбаланса липидов плазмы крови. Так, в этой группе содержание общего холестерина было меньше на 10,4%, а концентрация липидов низкой плотности – на 17,3% по сравнению с группой атеросклероза. Кроме того, уровень липидов высокой плотности повысился, что отразилось на индексе атерогенности. При использовании смеси масел на фоне высокожирового окисленного рациона индекс атерогенности по сравнению с группой атеросклероза понизился до 3,9.

Нами было также установлено, что применение БАД «Омегарас» позволяет в значительной степени тормозить процессы перекисного окисления липидов. Особенно ярко проявилось действие биологически активной добавки в отношении конечного продукта перекисного окисления липидов – малонового диальдегида: в опытной группе с моделью атеросклероза в присутствии БАДа на основе масел льна и расторопши содержание диальдегида в эритроцитах было ниже на 37,4%, а в печени – на 35,1% по сравнению с животными, получавшими высокожировой окисленный рацион без испытываемой композиции.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Боряев Г.И., Землянова Ю.В., Остапчук А.В., Кравченко В.С. Экспериментальное моделирование атеросклеротических процессов у крыс для испытания селенсодержащей композиции масел // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: материалы XIV Международной научно-практической конференции: [сб. статей] 2019 (Пенза, 28–29 ноября 2019 г.). – Пенза: МНИЦ ПГАУ, 2019. С. 30–33.
2. Боряев Г.И., Гаврюшина И.В., Федоров Ю.Н., Кошелева И.В. Возможность регулирования процессов свободнорадикального окисления в раннем постнатальном периоде ягнят селенсодержащими препаратами // Нива Поволжья. 2015. № 3 (36). С. 26–33.

Елизавета Александровна Пысларь,

аспирант факультета педагогики и психологии,

старший преподаватель кафедры сестринского дела,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: liza1995020@mail.ru

Код ГРНТИ: 76.33.37

Психологические факторы формирования отношения к здоровью и здоровому образу жизни будущих медицинских работников

Актуальность проблемы. Психологические факторы играют ключевую роль в формировании отношения к здоровью и здоровому образу жизни будущих медицинских работников. Актуальность данной проблемы обусловлена тем, что здоровье является основным ресурсом для профессиональной деятельности медицинских специалистов. Их отношение к собственному здоровью и здоровому образу жизни существенно влияет на качество предоставляемой медицинской помощи и, следовательно, на благополучие пациентов. Будущие медицинские работники, как и любые другие люди, формируют свое отношение к здоровью под влиянием различных психологических факторов. Одним из них является профессиональное окружение, в котором они находятся. Наставники, коллеги, их отношения и образ жизни могут оказывать значительное влияние на мировоззрение будущих медицинских специалистов в отношении здоровья [1]. Кроме того, важную роль играет личностная структура будущих медицинских работников. Их мотивация, ценностные ориентации, самооценка, уровень самоэффективности – все это влияет на то, насколько они заботятся о своем здоровье и придерживаются здорового образа жизни. Например, медицинские работники с высоким уровнем самоэффективности и внутренней мотивацией склонны активнее заботиться о собственном здоровье.

Таким образом, психологические факторы имеют значительное значение для формирования отношения к здоровью и здоровому образу жизни будущих медицинских работников. Понимание и учет этих факторов позволяют разработать эффективные стратегии по формированию здорового поведения среди медицинского персонала и, как следствие, повысить качество медицинской помощи [2].

Целью исследования стало изучение психологических факторов, влияющих на формирование отношения к здоровью и здоровому образу жизни у будущих медицинских работников. Целью данного исследования является понимание, какие факторы психологического характера оказывают наибольшее влияние на формирование здорового образа жизни у студентов-медиков и позже у будущих медицинских специалистов.

Материал и методы. Проведен анонимный онлайн-опрос 235 студентов 2-го и 3-го курсов медицинского факультета. В основном это были девушки 18–20 лет. Для этого использовалась специально разработанная анкета, состоящая из 23 вопросов закрытого и открытого типа. Использовались аналитический метод, анкетирование, опрос и статистическая обработка данных.

Полученные результаты показали, что 93,8% опрошенных употребляют фаст-фуд, 67,9% делают это ежедневно. При этом 83,6% респондентов знают о вреде такого питания, но все равно продолжают им питаться, так как это «быстро и дешево». Особое опасение вызвали студенты, которые никогда не задумывались об этом (17,3%). Причинами, по которым студенты не могут себе позволить питаться рационально, являются дефицит времени на прием пищи (86,9%) и материальные трудности (75,3%). Вместе с тем среди опрошенных студентов медицинского факультета курящими оказались половина респондентов (129; 55,1%), из них 80 юношей (64,7%) и 49 девушек (39,5%). При этом все курящие студенты искренне считают, что легко откажутся от курения в любое время (100%). Нарушения режима труда и отдыха, выявленные у большинства (177; 75,9%), они связывают с большой нагрузкой, так как практически все

студенты, помимо обучения, еще и работают (166; 93,8%). Вместе с тем утреннюю зарядку или пробежку по утрам выполняют лишь 37 опрошенных студентов (15,9%), ссылаясь на дефицит времени из-за большой загруженности на учебе или работе (36; 97,3%). С мнением, что все люди ежедневно испытывают стресс, согласились 100% опрошенных, однако о негативном влиянии деструктивных реакций в ситуации стресса на здоровье знали лишь 18 респондентов (15,8%), что диктует необходимость повышения информированности студентов по данному вопросу.

Заключение. Итак, на основе проведенного анализа можно сделать ряд выводов относительно психологических факторов, влияющих на формирование отношения к здоровью и здоровому образу жизни у будущих медицинских работников [3].

Во-первых, ключевым психологическим фактором, определяющим отношение к здоровью, является личностная мотивация и ценностные ориентации. Важно, чтобы медицинские работники понимали важность заботы о своем здоровье для эффективного предоставления медицинской помощи другим людям.

Во-вторых, роль образования и информирования нельзя недооценивать. Будущие медицинские работники должны получать достоверные знания о здоровом образе жизни, принципах здорового питания, физической активности и профилактике заболеваний. Кроме того, существенное влияние на отношение к здоровью оказывают психологические особенности личности, такие как уровень стрессоустойчивости, самоконтроль, эмпатия и способность к саморефлексии. Психологическая готовность к поддержанию здорового образа жизни является важным компонентом профессиональной подготовки медицинского персонала [4]. Важным фактором формирования отношения к здоровью у будущих медицинских работников является их собственный опыт заботы о своем здоровье. Практика здорового образа жизни на собственном примере может стать мощным стимулом для более ответственного отношения к здоровью пациентов [5].

Таким образом, психологические факторы играют значительную роль в формировании отношения к здоровью и здоровому образу жизни у будущих медицинских работников, и включение психологических аспектов в профессиональную подготовку может способствовать улучшению качества медицинской помощи и профессиональной деятельности в целом.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Влияние цифровых технологий здравоохранения на эффективность медицинских работников: результаты крупнейшего в мире мета-анализа [Электронный ресурс]. – URL: <https://webiomed.ru/blog/vliianie-tsifrovyykh-tekhnologii-na-meditsinskikh-rabotnikov> (дата обращения: 21.03.2025).
2. Пысларь Е. А. Здоровьесбережение будущих медицинских работников в государственных учреждениях // Перспективы науки. 2023. № 12 (171). С. 328–332.
3. Паспорт Стратегии цифровой трансформации отрасли «Здравоохранение» до 2024 года и на плановый период до 2030 года [Электронный ресурс]. – URL: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/057/382/original/Стратегия_цифровой_трансформации_отрасли_Здравоохранение.pdf?1626341177 (дата обращения: 21.03.2025).
4. Пысларь Е. А. Особенности создания здоровьесберегающей среды медицинского учреждения среднего звена // Глобальный научный потенциал. 2023. № 8 (149). С. 135–137.
5. Циреничиков В. С. Цифровизация экономики Европы // Современная Европа. 2019. № 3. С. 104–113.

Александр Денисович Радаков,

студент медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: radakov@list.ru

ORCID: 0009-0000-7539-3134

Виталий Александрович Сидняев,

клинический психолог,

студент медицинского факультета,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: vitaliysidnyaev@mail.ru

ORCID: 0009-0002-5327-7794

Код ГРНТИ: 76.29.49

Классификация рака эндометрия FIGO 2023: переосмысление стадирования с учетом молекулярных подтипов и прогностических факторов

Аннотация. Рак эндометрия занимает лидирующее место среди злокачественных опухолей женской репродуктивной системы. Несмотря на то что заболевание часто диагностируется на ранних стадиях, его морфологическое и молекулярное разнообразие создает значительные трудности при прогнозировании и выборе терапии. В ответ на растущую потребность в индивидуализированном подходе Международная федерация акушеров и гинекологов (FIGO) в 2023 г. представила обновленную классификацию, которая впервые учитывает молекулярные характеристики опухоли при стадировании. Это отражает современную тенденцию интеграции генетических и морфологических данных в клиническое принятие решений и открывает новые горизонты для персонализированной медицины в онкогинекологии.

Ключевые слова: рак эндометрия, FIGO 2023, молекулярная классификация, прогноз, онкогинекология

Актуальность. Рак эндометрия занимает лидирующее место среди злокачественных опухолей женской репродуктивной системы. Несмотря на то что заболевание часто диагностируется на ранних стадиях, его морфологическое и молекулярное разнообразие создает значительные трудности при прогнозировании и выборе терапии. В ответ на растущую потребность в индивидуализированном подходе Международная федерация акушеров и гинекологов (FIGO) в 2023 г. представила обновленную классификацию, которая впервые учитывает молекулярные характеристики опухоли при стадировании. Это отражает современную тенденцию интеграции генетических и морфологических данных в клиническое принятие решений и открывает новые горизонты для персонализированной медицины в онкогинекологии.

Цель исследования. Провести аналитический обзор ключевых положений новой классификации FIGO 2023, оценить ее значение для клинической практики и перспективы внедрения молекулярного стадирования в рутинную онкогинекологическую диагностику.

Задачи:

- Сопоставить положения классификации FIGO 2009 и FIGO 2023 в контексте стадирования рака эндометрия.
- Обобщить информацию о четырех молекулярно-генетических подтипах (POLEmut, MMRd, NSMP, p53abn), включенных в FIGO 2023.
- Проанализировать клинко-прогностическую значимость новой системы стадирования и ее влияние на выбор лечебной тактики.

Материалы и методы. В исследование включены публикации за 2019–2024 гг., отобранные по ключевым словам: «рак эндометрия», «FIGO 2023», «молекулярная классификация», «прогноз», «онкогинекология». Информационные ресурсы: базы данных E-library и PubMed. Всего проанализировано 32 источника, включая статьи международных клинических руководств (ESGO, ESTRO, ESP), результаты молекулярных исследований, а также положения пересмотренной классификации FIGO.

Результаты. Классификация FIGO 2023 представляет собой качественный скачок в онкогинекологической практике. В отличие от предыдущей версии 2009 г., основанной исключительно на анатомических характеристиках опухоли (глубина инвазии, поражение лимфатических узлов и соседних структур), новая система интегрирует молекулярно-генетические особенности, что позволяет значительно повысить точность прогноза.

Основу молекулярного стадирования составляют четыре подтипа опухолей:

- **POLEmut** – характеризуется высокой мутационной нагрузкой и благоприятным прогнозом;
- **MMRd** – микросателлитная нестабильность с умеренной чувствительностью к терапии;
- **NSMP** – наименее определенный подтип с переменным прогнозом;
- **p53abn** – агрессивный тип с выраженными нарушениями в гене TP53 и худшими исходами.

Наиболее значимые изменения касаются стадий I–II, где одна и та же глубина инвазии может трактоваться по-разному в зависимости от молекулярного подтипа опухоли. Например, при POLE-мутациях опухоль может быть отнесена к стадии IA, тогда как при наличии p53-аббераций – к стадии II. Также FIGO 2023 вводит понятие микрометастазов и расширяет критерии IIIС стадии, включая данные ультрастадирования.

Важно отметить, что молекулярная информация может быть получена еще до операции, на основании аспириатов эндометрия, что делает возможным прогнозирование и планирование терапии на этапе первичного обращения пациентки. Однако такие критерии, как лимфоваскулярная инвазия, доступны только после хирургического вмешательства, что определяет текущие ограничения в применении классификации на ранних этапах.

Заключение. Классификация FIGO 2023 представляет собой современный многомерный подход к оценке стадии рака эндометрия, отражающий прогресс в понимании молекулярной биологии опухолей. Внедрение данной системы позволяет не только улучшить стратификацию риска и прогноз, но и перейти к персонализированному выбору объема хирургического вмешательства и адъювантного лечения. Дальнейшая интеграция молекулярных маркеров в клиническую практику требует расширения доступности генетического тестирования и накопления локального клинического опыта.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Berek J.S., Matias-Guiu X., Creutzberg C. et al. FIGO staging of endometrial cancer: 2023 // *Gynecol Obstet.* 2023. No. 162. P. 383–394. <https://doi.org/10.1002/ijgo.14923>.
2. McAlpine J. N., Chiu D. S., Nout R. A. et al. Evaluation of treatment effects in patients with endometrial cancer and POLE mutations: an individual patient data meta-analysis // *Cancer.* 2021. No. 127. P. 2409–2422. <https://doi.org/10.1002/cncr.33516>
3. McAlpine J., Leon-Castillo A., Bosse T. The rise of a novel classification system for endometrial carcinoma; integration of molecular subclasses // *Pathol.* 2018. No. 244 (5). P. 538–549. Available at: <https://pathsocjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/path.5034> (accessed 16.05.2025).

Меседо Шамиловна Рохоева,

преподаватель кафедры стоматологии,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

SPIN-код: 1629-3276,

AuthorID: 1260491

ORCID 0000-0002-9495-7860

Екатерина Олеговна Кудасова,

доктор медицинских наук,

доцент,

заведующая кафедрой стоматологии,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет „Синергия“», Москва

E-mail: ekudasova@synergy.ru

СПИН-код: 6799-4730

ORCID: 0000-0002-2603-3834

AuthorID: 667108

Код ГРНТИ: 76.33.35

Проблема здорового образа жизни среди молодых людей

Актуальность. Понятие здорового образа жизни прочно вошло в нашу жизнь. В магазинах много полок с полезными продуктами, многие фирмы используют понятие «здоровый образ жизни» для продвижения своего продукта, существует множество направленных на оздоровление социальных программ для детей, пожилых людей [1]. Каждый человек считает, что его образ жизни соответствует понятию «здоровый» или почти соответствует. Но тем не менее, по данным Глобального доклада ВОЗ (2022) [2], во всем мире отмечен очень высокий процент людей с повышенным весом, растет процент соматических заболеваний, связанных с метаболическим синдромом, растет уровень сердечно-сосудистых заболеваний и патологии зубочелюстной системы [3].

Таким образом, целью нашего исследования стал анализ приверженности к здоровому образу жизни молодых людей.

Методы исследования

Было проведено анонимное тестирование 110 человек молодого возраста, от 18 до 25 лет. Для создания анкеты использовали Google. В анкету вошли вопросы об образе жизни. Обязательными вопросами были пол, возраст.

Результаты. Почти все респонденты считают, что ведут здоровый образ жизни, при чем мужчины так считали чаще (94,6%), чем женщины (86,3%). Спортом или иной физической активностью также занимаются большинство молодых людей, 66,3% мужчин и 57,2% женщин. Но при этом регулярное посещение стоматолога и профессиональную чистку зубов молодые люди практически не проводят, регулярное посещение стоматолога отметили 13,6% мужчин и 31,8% женщин. Несмотря на то что 69,2% мужчин 73,6% женщин употребляют овощи и фрукты 2–3 в день, фаст-фуд принимают практически все молодые люди, 92,01% мужчин и 76,3% женщин. Электронные сигареты курят больше половины опрошенных, с небольшим перевесом в сторону мужчин (68,1%), доля курящих женщин составила 59,09%. После беседы с респондентами мы сделали вывод, что молодые люди более предпочитают вейпы и подсистемы, девушки предпочитают одноразовые электронные сигареты. Классические сигареты не курит почти никто (11,8% мужчин).

Заключение/выводы. Молодые люди до 26 лет, считающие, что ведут здоровый образ жизни, тем не менее отдают предпочтение фаст-фуду, сладким газированным напиткам. Электронные сигареты давно стали популярными и прочно вошли в жизнь молодых людей.

Можно сделать вывод, что в нашем обществе практически отсутствует пропаганда здорового образа жизни, почти не ведется просвещение и разъяснение о вреде фаст-фудов, готовых сладких напитков, также необходимо развенчать миф о безвредности электронных сигарет.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Аслонов Ж.* Медицинская деятельность по формированию здорового образа жизни // *Modern Science and Research.* 2025. Т. 4. №. 2. С. 778–788.
2. *Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030.* – URL: [https://iris.who.int/handle/10665/364538? locale-attribute=ru](https://iris.who.int/handle/10665/364538?locale-attribute=ru)& (дата обращения: 20.05.2025).
3. *Gaur S., Agnihotri R.* The Role of Electronic Cigarettes in Dental Caries: A Scoping Review // *Scientifica.* 2023. Vol. 2023. No. 1. Iss. 9980011.

Ангелина Альбертовна Савкина,

младший научный сотрудник,

ЦНИЛ ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов

E-mail: sawkina.ange@yandex.ru

ORCID: 0000-0003-2357-400x

Екатерина Владимировна Ленгерт,

младший научный сотрудник,

ЦНИЛ ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов

E-mail: lengertkatrin@mail.ru

ORCID: 0000-0002-6447-2811

Ермаков Алексей Вадимович,

кандидат физико-математических наук,

заведующий лабораторией направленного транспорта лекарственных препаратов,

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»

Минздрава России, Москва

E-mail: a.ermakov@lift.center

ORCID: 0000-0001-8105-5932

Татьяна Вячеславовна Степанова,

младший научный сотрудник,

ЦНИЛ ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов

E-mail: cnil-sgmu@mail.ru

ORCID: 0000-0001-8439-8033

Виктория Викторовна Никитина,

кандидат медицинский наук,

доцент кафедры биохимии и клинической лабораторной диагностики, ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов

E-mail: vik-nik72@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8893-8612

Алексей Николаевич Иванов,

доктор медицинских наук,

доцент,

заведующий кафедрой нормальной физиологии им. И.А. Чуевского, заведующий отделением лабораторной диагностики НИИТОНСГМУ, заведующий ЦНИЛ,

ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов

E-mail: lex558452@gmail.com

ORCID: 0000-0003-4061-5221

Влияние геля, загруженного комбинацией активных веществ в микрокапсулы, на микроциркуляторное русло и проявления эндотелиальной дисфункции у белых крыс с экспериментальным пародонтитом

Введение. Пародонтит является одним из распространенных заболеваний в стоматологической практике. Пародонтит имеет многофакторную природу, а в основе данного заболевания лежат сложные патогенетические механизмы, включающие воспалительный ответ и эндотелиальную дисфункцию. Локальная доставка действующих активных веществ, их длительное высвобождение, а также целенаправленное воздействие на ключевые патогенетические механизмы при пародонтите предоставляют новые возможности для решения проблем качества пародонтального лечения. Применение систем микрокапсулирования позволяет улучшить свойства стоматологических гелей благодаря возможностям сочетать в них отдельные компоненты с различными эффектами, а также способностью регулирования их высвобождения.

Цель. Оценить эффекты геля, содержащего в микрокапсулах комбинацию таниновой кислоты и метронидазола, оказываемые на состояние микрососудистого русла пародонта и проявления эндотелиальной дисфункции у животных с экспериментальным пародонтитом.

Материалы и методы. Исследование было проведено на 30 крысах массой 250–300 г, случайно разделенных на группы: контрольную – 10 интактных животных, группу сравнения – 10 животных с экспериментальным пародонтитом, опытную – 10 крыс с экспериментальным пародонтитом, которым проводили аппликации на десну геля, содержащего микрокапсулы, загруженные таниновой кислотой и метронидазолом. Перед проведением всех инвазивных манипуляций животных наркотизировали комбинацией препаратов «Ксиланита» (ООО «Нита-Фарм», Россия) и «Телазола» (ZoetisInc., Испания) в дозировках 1 мг/кг и 0,1 мл/кг соответственно.

Моделирование экспериментального пародонтита осуществляли лигатурным методом путем вшивания полифиламентной нерассасывающейся нити в десну в области центральных резцов нижней челюсти [1]. На 14-е сутки проводили удаление лигатуры.

Для нивелирования действия пародонтопатогенной микрофлоры, а также для коррекции проявлений дисфункции эндотелия у экспериментальных животных применяли разработанный гель, в микрокапсулы которого были загружены таниновая кислота и метронидазол, на оболочке капсул были адсорбированы наночастицы серебра [2]. Нанесение геля выполнялось на 14, 16, 18-й день исследования.

На 3-й неделе эксперимента с помощью метода лазерной доплеровской флоуметрии проводили оценку состояния микроциркуляторного русла [3].

На 5-й неделе эксперимента для биохимических исследований у животных проводился забор крови путем пункции правых отделов сердца. В сыворотке крови методом ИФА определяли содержание маркеров воспалительного ответа моноцитарного хемоаттрактантного белка-1 (MCP-1), альтерации эндотелия: васкулоэндотелиального фактора роста (VEGF) и sE-селектина.

Результаты исследования. В результате проведенного исследования было установлено, что у животных на 21-е сутки после наложения лигатуры происходило увеличение показателя перфузии, по сравнению с крысами с интактным пародонтом, на 40%. При этом отмечались изменения активной модуляции кровотока, которые проявлялись увеличением амплитуд эндотелиальных, миогенных и нейрогенных колебаний на 32, 33 и 23% соответственно. Кроме того, у крыс сравнительной группы происходит увеличение амплитуд дыхательных на 28% и сердечных колебаний на 29% относительно контроля.

Данные, полученные в ходе исследования, свидетельствуют, что на 3-й неделе эксперимента у крыс с пародонтитом, которым на десну наносили гель, содержащий комбинацию таниновой кислоты и метронидазола, статистически значимо снижается перфузионный показатель на 29% по сравнению с животными с пародонтитом. Вместе с этим аппликации представленного геля приводят к значительному снижению миогенных и нейрогенных колебаний на 45% и 28% соответственно относительно группы сравнения, а также пассивных дыхательных колебаний на 23%.

Перфузионный показатель у крыс с пародонтитом, которым на десну наносили гель, содержащий сочетание антибактериальных и противовоспалительных веществ, находился в пределах вариабельности интактного контроля. Однако спектральный анализ у животных представленной группы выявил снижение амплитуд миогенных колебаний и увеличение амплитуд сердечных колебаний по сравнению с контролем.

На 5-й неделе эксперимента у животных сравнительной группы отмечалось статистически значимое увеличение в сыворотке крови содержания маркера MCP-1 в 5,5 раза. Вместе с этим у данных крыс были статистически значимо увеличены концентрации в крови sE-селектина в 3,5 и VEGF в 4,6 раза по сравнению с группой контроля.

У животных, которым проводили аппликации исследуемого геля на поверхность десны, на 5-й неделе эксперимента происходило статистически значимое снижение содержания в крови воспалительного маркера MCP-1 на 54% по сравнению с группой с пародонтитом, а также sE-селектина и VEGF на 79 и 82% соответственно.

Заключение. Загрузка в микрокапсулы сочетания противовоспалительных и антибактериальных веществ способствует существенному восстановлению показателя перфузии десен, а также механизмов его модуляции у крыс с экспериментальным пародонтитом. Применение геля, микрокапсулы которого загружены комбинацией таниновой кислоты и метронидазола, обеспечивает выраженную коррекцию воспалительного ответа и дисфункции эндотелия как ключевых звеньев патогенеза пародонтита.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ionel A., Lucaciu O., Moga M., Buhatel D., Ilea A., Tabaran F., Catoi C., Berce C., Toader S., Campian R.S. Periodontal disease induced in Wistar rats – experimental study // HVM Bioflux. 2015. Vol. 7. No. 2. P. 90–95.
2. Lengert E. V., Yashchenok A. M., Atkin V. et al. Hollow silver alginate microspheres for drug delivery and surface enhanced Raman scattering detection // RSC Adv. 2016. Vol. 6. No. 24. P. 20447–52.
3. Крупаткин А. И., Сидоров В. В. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови: рук. для врачей. – Москва: Медицина, 2005. – 256 с.

Алексей Александрович Сиволобов,

старший преподаватель кафедры общей патологии и физиологии медицинского института,
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева», Орел

E-mail: novikova_julia09@mail.ru

E-mail: sivolobov2006@yandex.ru

ORCID: 0009-0003-7795-7695

Анастасия Юрьевна Зверева,

ассистент кафедры общей патологии и физиологии медицинского института,
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева», Орел

E-mail: zvereva.anastasiya.94@bk.ru

ORCID: 0009-0001-2898-1205

Юлия Леонидовна Новикова,

доцент кафедры общей патологии и физиологии медицинского института,
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева», Орел

E-mail: novikova_julia09@mail.ru

ORCID: 0009-0002-5825-0400

Код ГРНТИ: 76.03.49

Анализ аутопсийного материала за полувековой период по материалам БУЗ ОО «Больница скорой медицинской помощи имени Н.А. Семашко»

Аннотация. Целью исследования явилась оценка возрастной динамики общебольничной смертности и смертности от ишемической болезни сердца (ИБС) и инсультов за полувековой период — с 1966 по 2018 г. путем статистического анализа данных 3617 протоколов патологоанатомических вскрытий в больнице скорой медицинской помощи имени Н. А. Семашко г. Орла. Выявлено достоверное смещение возрастной общебольничной смертности на 1–2 декады вправо, снижение количества умерших в трудоспособном возрасте, а также уменьшение доли умерших от тяжелых форм ИБС и геморрагических инсультов, однако выросла частота ишемических инсультов, что обусловлено увеличением умерших в старческом возрасте. В целом, полученные результаты свидетельствуют о положительных сдвигах в смертности от наиболее распространенных болезней сердечно-сосудистой системы и новой демографической ситуации в РФ за исследованный период.

Ключевые слова: общебольничная смертность, смертность от ишемической болезни сердца и инсультов, полувековой период

Актуальность. Изучение динамики заболеваемости и уровня смертности населения на протяжении больших временных промежутков имеет большое значение в оценке эффективности эпидемиологических и лечебно-диагностических мероприятий, проводимых структурами здравоохранения с целью сохранения и приумножения народонаселения в различных географических регионах России. В этом отношении анализ результатов аутопсийных патологоанатомических материалов является особенно ценным, так как дает наиболее полную характеристику заболеваний, приводящих к смерти.

Цель работы. Изучение гендерно-возрастной структуры аутопсийного материала, а также тяжелых форм ишемической болезни сердца и инсультов за полувековой период.

Материал и методы исследования. Проведен статистический анализ аутопсийного материала в гендерно-возрастном аспекте с обращением особого внимания на состояние смертности в репродуктивном

и трудовом возрасте, а также на смертность от ишемической болезни сердца и инсультов. Общее количество проанализированных протоколов патологоанатомических вскрытий в городской больнице скорой медицинской помощи имени Н. А. Семашко г. Орла за период с 1966 по 2018 г. составило 3617 (мужчины – 1823, женщины – 1794). Достоверность различий оценивали по критерию Стьюдента (t).

Результаты и обсуждение. Распределение аутопсийного материала по разным декадам в гендерно-возрастном аспекте приведено в таблицах 1–4.

Таблица 1

Возрастная структура аутопсийного материала за 1966–1969 гг.

| Аутопсийный материал | Возрастные группы (годы) | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|------------|
| | до 29 | 30–39 | 40–49 | 50–59 | 60–69 | 70–79 | 80–89 | 90–98 |
| Муж, n=250 | 9 3,6 % | 19 7,6 % | 26 10,4 % | 60 24,0 % | 63 25,2 % | 45 18,0 % | 28 11,2 % | - |
| Жен, n=304 | 11 3,6 % | 9 3,0 % | 27 8,9 % | 41 13,5 % | 101 33,2 % | 87 28,6 % | 27 8,9 % | 1 0,3 % |

Таблица 2

Возрастная структура аутопсийного материала за 1974–1987 гг.

| Аутопсийный материал | Возрастные группы (годы) | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|------------|
| | до 29 | 30–39 | 40–49 | 50–59 | 60–69 | 70–79 | 80–89 | 90–98 |
| Муж, n=483 | 10 2,1 % | 23 4,8 % | 74 15,3 % | 100 20,7 % | 138 28,6 % | 102 21,1 % | 34 7,0 % | 2 0,4 % |
| Жен, n=494 | 9 1,8 % | 11 2,2 % | 22 4,5 % | 73 14,8 % | 127 25,7 % | 189 38,3 % | 60 12,1 % | 3 0,6 % |

Из таблиц 1 и 2 видно, что в 1966–1969 гг. большинство мужчин умирали в возрасте 50–69 лет, а женщин – в возрасте 60–79 лет, то есть на 1 декаду позже. Однако в 70–80-е гг. пик внутрибольничной смертности среди мужчин частично переместился вправо на возраст 70–79 лет, что может являться косвенным показателем увеличения продолжительности жизни мужского населения спустя 30–40 лет после окончания Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.).

После развала СССР (девяностые годы) пик внутрибольничной смертности мужчин частично сместился на 1 декаду влево, при этом доля умерших мужчин в возрасте от 70 лет и старше заметно уменьшилась. Однако возрастная структура аутопсийного материала женского контингента практически не изменилась, что косвенно свидетельствует о большей устойчивости женского организма ко всем происходившим в то время социально-экономическим неурядицам (табл. 3).

Таблица 3

Возрастная структура аутопсийного материала за 1994–1997 гг.

| Аутопсийный материал | Возрастные группы (годы) | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|------------|
| | до 29 | 30–39 | 40–49 | 50–59 | 60–69 | 70–79 | 80–89 | 90–98 |
| Муж, n=705 | 16 2,3 % | 46 6,5 % | 130 18,4 % | 173 24,5 % | 245 34,8 % | 114 16,2 % | 29 4,1 % | 2 0,3 % |
| Жен, n=605 | 7 1,2 % | 9 1,5 % | 27 4,5 % | 107 17,7 % | 166 27,4 % | 202 33,3 % | 84 13,9 % | 3 0,5 % |

Вторая декада двухтысячных годов (2014–2018 гг.), как известно, ознаменовалась существенным улучшением экономического благосостояния населения, что не замедлило сказаться на изменении возрастной структуры аутопсийного материала в лучшую сторону. Значительно снизилась доля умерших мужчин в возрасте 50–59 лет, но увеличилась доля умерших в возрасте 70–79 лет, а среди женщин в 2,5 раза увеличилось количество умерших в возрасте от 80 лет и старше (табл. 4).

Таблица 4

Возрастная структура аутопсийного материала за 2014–2018 гг.

| Аутопсийный материал | Возрастные группы (годы) | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| | до 29 | 30–39 | 40–49 | 50–59 | 60–69 | 70–79 | 80–89 | 90–98 |
| Муж, n=385 | - | 22 5,7 % | 33 8,6 % | 56 14,5 % | 113 29,4 % | 93 24,2 % | 64 16,6 % | 4 1,0 % |
| Жен, n=391 | - | 15 3,8 % | 14 3,6 % | 29 7,4 % | 82 21,0 % | 107 27,4 % | 119 30,4 % | 25 6,4 % |

Отдельно была проанализирована смертность в трудоспособном возрасте (до 60 лет мужчины и до 55 лет женщины) и, в частности, в репродуктивном периоде (20–40 лет). Результаты приведены в таблицах 5 и 6. Из таблицы 5 видно, что доля умерших в трудоспособном возрасте на протяжении 1966–2006 гг. оставалась довольно высокой, и лишь в 2014–2018 гг. она снизилась в 1,4 раза, что коррелирует с положительными сдвигами в общей возрастной структуре аутопсийного материала, произошедшими в этот период.

Таблица 5

Количество умерших в трудоспособном возрасте

| | 1966–2006 гг. | 2014–2018 гг. | Критерий Стьюдента, t; p |
|-----|-------------------|------------------|-----------------------------|
| Муж | 518/1162 (44,6 %) | 210/661 (31,8 %) | 5,51; p<0,001 |
| Жен | 267/1096 (24,4 %) | 107/698 (15,3 %) | 4,80; p<0,001 |

Примечание: здесь и далее в знаменателях указано общее количество аутопсий.

Специальному анализу были подвергнуты данные аутопсий по внутрибольничной смертности от ишемической болезни сердца (ИБС) и инсультам в оппозитных временных промежутках. Оказалось, что доля острого инфаркта миокарда (ОИМ) среди всех тяжелых форм ИБС у мужчин снизилась почти в 8 раз, а у женщин – в 3 раза, в то же время доля постинфарктного кардиосклероза (ПИКС) увеличилась в 8,9 и 6,25 раза соответственно (табл. 6). Эти изменения, безусловно, свидетельствуют о существенном улучшении своевременной диагностики ОИМ и его лечения современными методами с существенным снижением летальности от него в остром периоде, но с увеличением доли ПИКС и повторного инфаркта миокарда (ПИМ), в котором ПИКС присутствует.

Таблица 6

Доля тяжелых форм ИБС у умерших в 1966–1969 и 2014–2018 гг.

| | Годы | ОИМ | ПИМ | ПИКС |
|---------|-----------|-----------------|----------------|-----------------|
| Мужчины | 1966–1969 | 40/250 (16,0 %) | 1/250 (0,4 %) | 6/250 (2,4 %) |
| | 2014–2018 | 8/385 (2,1 %) | 15/385 (3,9 %) | 82/385 (21,3 %) |
| Женщины | 1966–1969 | 50/304 (16,4 %) | 1/304 (0,3 %) | 5/304 (1,6 %) |
| | 2014–2018 | 21/391 (5,4 %) | 13/391 (3,3 %) | 39/391 (10,0 %) |

Среди умерших от инсультов в 3,4 раза снизилась внутрибольничная летальность от геморрагического инсульта (ГИ) среди женщин, хотя у мужчин она снизилась незначительно. Вместе с тем вдвое и втрое выросла летальность от ишемического инсульта (ИИ), но преимущественно за счет увеличения доли умерших мужчин и женщин в старческом возрасте – от 80 лет и старше (сравни табл. 1 и 4).

Таблица 7

Доля тяжелых форм инсультов у умерших в 1966–1969 и 2014–2018 гг.

| | Годы | ГИ | ИИ |
|---------|-----------|----------------|-----------------|
| Мужчины | 1966–1969 | 16/250 (6,4 %) | 13/250 (5,2 %) |
| | 2014–2018 | 21/385 (5,5 %) | 40/385 (10,4 %) |
| Женщины | 1966–1969 | 29/304 (9,5 %) | 17/304 (5,6 %) |
| | 2014–2018 | 11/391 (2,8 %) | 63/391 (16,1 %) |

Данный патоморфоз ишемической болезни сердца и инсультов, безусловно, характеризует возросшую эффективность диагностики и терапии артериальной гипертензии (блокаторы рецепторов к ангиотензину-II), коронарной болезни, широкого внедрения в лечебную практику статинов, методов стентирования и шунтирования коронарных и церебральных сосудов, что стало доступным многим больным в настоящее время [1–3].

Заключение. Результаты анализа аутопсийного материала за полувековой период показали отчетливые положительные сдвиги как в общедемографическом аспекте, так и в структуре важнейших заболеваний из группы сердечно-сосудистой патологии, являющихся основными причинами смерти. Важно отметить связь этих позитивных изменений в состоянии здоровья населения с существенными социальными и экономическими преобразованиями, происходящими на протяжении последних лет в регионах и в стране в целом под руководством президента и Правительства РФ.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Рациональная фармакотерапия сердечно-сосудистых заболеваний: руководство для практикующих врачей // под ред. Е. И. Чазова, Ю. А. Карпова. — Москва: Литерра, 2014. С. 35–48.
2. Стабильная ишемическая болезнь сердца: Клинические рекомендации // Всероссийское кардиологическое общество. — Москва, 2020. С. 19–27. — URL: https://russjcardiol.elpub.ru/jour/article/view/4076/3082?locale=ru_RU (дата обращения: 20.05.2025).
3. Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака у взрослых: Клинические рекомендации // Всероссийское общество неврологов, Национальная ассоциация по борьбе с инсультом, Ассоциация нейрохирургов России, МОО «Объединение нейроанестезиологов и нейрореаниматологов», Союз реабилитологов России. — 2022. С. 12–23.

Виталий Александрович Сидняев,

клинический психолог,
студент медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: vitaliysidnyaev@mail.ru
ORCID: 0009-0002-5327-7794

Анна Васильевна Веряскина,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: annaver@yandex.ru
ORCID: 0009-0001-5544-2354

Лариса Владимировна Волкова,

доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: volkova16@gmail.com
SPIN-код 6308-2874
ORCID 0000-0003-0938-8577
Scopus Author ID 57204461696.
Wos Researcher ID E-2473-2018

Код ГРНТИ: 76.03.35

Тимические тельца Гассалья: молекулярная архитектура, функции и роль в формировании иммунной толерантности

Аннотация. Тимус играет ключевую роль в формировании иммунной толерантности, в процессе созревания Т-лимфоцитов, тем не менее многие аспекты их структурно-функциональной организации недостаточно изучены. Тельца Гассалья, являясь специфическими структурами мозгового вещества тимуса, вовлечены в отбор и дифференцировку регуляторных Т-клеток (Трег), что имеет важное значение для профилактики аутоиммунных заболеваний. Современные методы, такие как секвенирование РНК единичных клеток (sc-RNA-seq) и пространственная транскриптомика, позволяют глубже понять морфологию и функциональные аспекты телец Гассалья на различных этапах онтогенеза. В связи с этим в настоящем исследовании проведена оценка научных публикаций, посвященных изучению структурно-функциональных особенностей тимических телец в норме и патологии.

Ключевые слова: тельца Гассалья, тимус, медуллярные тимические эпителиальные клетки, регуляторные Т-лимфоциты

Актуальность. Тимус играет ключевую роль в формировании иммунной толерантности, в процессе созревания Т-лимфоцитов, тем не менее многие аспекты их структурно-функциональной организации недостаточно изучены. Тельца Гассалья, являясь специфическими структурами мозгового вещества тимуса, вовлечены в отбор и дифференцировку регуляторных Т-клеток (Трег), что имеет важное значение для

профилактики аутоиммунных заболеваний. Современные методы, такие как секвенирование РНК единичных клеток (scRNA-seq) и пространственная транскриптомика, позволяют глубже понять морфологию и функциональные аспекты телец Гассалья на различных этапах онтогенеза. В связи с этим в настоящем исследовании проведена оценка научных публикаций, посвященных изучению структурно-функциональных особенностей тимических телец в норме и патологии.

Цель исследования. Провести анализ современных данных о клеточной организации и функциональной роли телец Гассалья в тимусе человека и животных с использованием традиционных и передовых молекулярно-биологических методов.

Задачи. Подбор, анализ и обобщение современных отечественных и зарубежных научных публикаций, посвященных исследованиям структурно-функциональных особенностей телец Гассалья вилочковой железы в норме и при различных заболеваниях человека.

Материалы и методы. Материалами для исследования послужили данные, опубликованные в отечественных и зарубежных журналах, представленные на сайтах E-library и PubMed за период с 2019 по 2024 г., всего 29 работ. При проведении поиска учитывали такие основные ключевые слова, как «тельца Гассалья», «секвенирование РНК единичных клеток», «медуллярные тимические эпителиальные клетки».

Результаты. В последние годы методы секвенирования РНК единичных клеток (scRNA-seq) и пространственной транскриптомики значительно продвинули понимание клеточной архитектуры тимуса, в том числе и структуры, функций телец Гассалья. Эти исследования позволили получить детализированные транскрипционные атласы тимуса человека и животных на разных стадиях развития, что расширило представления о гетерогенности и функциональной специализации его клеточных компонентов.

С помощью scRNA-seq был составлен высокоразрешающий транскрипционный атлас тимуса человека, охватывающий периоды от внутриутробного развития до зрелого возраста [1]. Кластерный анализ позволил выделить основные клеточные популяции, включая разнообразные субтипы эпителиальных клеток, среди которых особое внимание было уделено медуллярным тимическим эпителиальным клеткам (мТЭК).

Одна из субпопуляций мТЭК формирует тельца Гассалья – характерные структуры мозгового вещества тимуса. Было выявлено, что клетки этой субпопуляции проявляют признаки клеточного старения и активно экспрессируют провоспалительные факторы, включая IGFBP5. Повышенная экспрессия этих факторов может способствовать возрастной инволюции тимуса и уменьшению его иммунологической активности. Таким образом, старение и активация мТЭК телец Гассалья рассматриваются как один из ключевых факторов возрастной инволюции тимуса.

Другие исследования объединили scRNA-seq с методами пространственной визуализации для создания детализированных карт клеточного состава тимуса человека на различных стадиях развития [2]. Было установлено, что мТЭК телец Гассалья аккумулируют большое количество тканеспецифических антигенов, что подчеркивает их роль в формировании центральной иммунной толерантности. Эти клетки способствуют селекции регуляторных Т-клеток (Трег), предотвращая развитие аутоиммунных реакций. Примечательно, что локализация телец Гассалья совпадала с зонами созревания Трег, что дополнительно подтверждает их участие в селекции данных клеток.

Symank и соавт. использовали методы пространственной транскриптомики и иммуногистохимического анализа для изучения динамики клеточного состава мозгового вещества тимуса у мышей в разные возрастные периоды [3]. Они подтвердили, что мТЭК телец Гассалья экспрессируют гены, связанные с процессами ороговения и клеточного старения, и являются источником провоспалительных молекул, хемокинов и антимикробных пептидов.

Исследователи также выявили различия в локализации мТЭК на фетальных и постнатальных стадиях развития тимуса. В фетальном тимусе предшественники мТЭК были сконцентрированы в области кортико-медуллярной границы, тогда как на поздних стадиях развития они располагались преимущественно в субкапсулярных зонах. Эти данные подчеркивают сложность процессов дифференцировки и миграции мТЭК в ходе развития органа.

Также было подтверждено пространственное соседство телец Гассалья с дендритными клетками и созревающими Трег, что указывает на их активное участие в процессе негативной селекции и дифференци-

ровке регуляторных Т-клеток. Опубликованные данные демонстрируют сложную организацию микроокружения тимуса и тесную взаимосвязь тельца Гассалья с другими клетками. Было установлено, что тельца Гассалья связаны с посткапиллярными венулами посредством специализированных каналов, что обеспечивает их интеграцию в сосудистую сеть тимуса. Кроме того, тельца Гассалья активно взаимодействуют с различными типами клеток, включая тимоциты, макрофаги, миоидные и дендритные клетки. Эти взаимодействия играют важную роль в поддержании гомеостаза тимуса, элиминации аутореактивных тимоцитов и селекции регуляторных Т-клеток.

В совокупности данные исследования продемонстрировали, что тельца Гассалья являются не просто морфологическими структурами тимуса, но и активными участниками процессов формирования иммунной толерантности. Они играют ключевую роль в негативной селекции Т-клеток, поддержании гомеостаза и иммунной регуляции, а также участвуют в процессах старения тимуса. Исследования на различных моделях подтвердили гетерогенность мТЭК и сложные пространственные взаимодействия клеток в тимусе, что открывает новые перспективы для изучения возрастных и аутоиммунных заболеваний.

Заключение. Научные исследования последних лет подтверждают, что тельца Гассалья не только участвуют в процессах центральной иммунной толерантности, но и могут стать мишенью для терапевтических стратегий. Дальнейшее изучение их функций и молекулярных механизмов позволит разрабатывать новые подходы к лечению иммунных дисфункций и аутоиммунных заболеваний.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Yang X., Chen X., Wang W., Qu S., Lai B., Zhang J., Chen J., Han Ch., Tian Y., Xiao Y., Gao W., Wu Y.* Transcriptional profile of human thymus reveals IGFBP5 is correlated with age-related thymic involution // *Frontiers in Immunology*. 2024. Vol. 15. No. 1322214. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1322214>.
2. *Park J.E., Botting R.A., Domínguez C.C., Popescu D.M., Lavaert M., Kunz D.J., Goh I., Stephenson E., Razzini R., Tuck E.,... & Teichmann S.A.* A cell atlas of human thymic development defines T cell repertoire formation // *Science*. 2020. Vol. 367. No. 6480. <https://doi.org/10.1126/science.aay3224>
3. *Symmank D., Richter F.C., Rendeiro A.F.* Navigating the thymic landscape through development: from cellular atlas to tissue cartography // *Genes & Immunity*. 2024. No. 25. P. 102–104. – URL: <https://www.nature.com/articles/s41435-024-00257-8> (дата обращения: 20.05.2024).

Мария Михайловна Соколова,

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии,
ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»
Минздрава России, Архангельск
E-mail: sokolita1@yandex.ru
СПИН-код: 3499-3430
ORCID: 0000-0002-6705-5124
Author ID: 872448

Игорь Сергеевич Забалдин,

аспирант кафедры анестезиологии и реаниматологии,
ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»
Минздрава России, Архангельск
E-mail: igorzabalдин@gmail.com
СПИН-код: 9207-1190
ORCID: 0000-0001-6710-3504
Author ID: 1162079

Татьяна Николаевна Семенкова,

аспирант кафедры анестезиологии и реаниматологии,
ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»
Минздрава России, Архангельск
E-mail: semenkovatn@yandex.ru
СПИН-код: 9616-5451
ORCID: 000-0003-2227-6916
Author ID: 1162199

Алексей Анатольевич Смёткин,

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии,
ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»
Минздрава России, Архангельск
E-mail: anesth_sm@mail.ru
СПИН-код: 9190-6481
ORCID: 0000-0003-4133-4173
Author ID: 235409

Всеволод Владимирович Кузьков,

доктор медицинских наук,
профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии,
ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»
Минздрава России, Архангельск
E-mail: v_kuzkov@mail.ru
СПИН-код: 6813-2450
ORCID: 0000-0002-8191-1185
Author ID: 132015

Михаил Юрьевич Киров,

доктор медицинских наук,
профессор,
член-корреспондент РАН,
заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии,
ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»
Минздрава России, Архангельск
E-mail: mikhail_kirov@hotmail.com
СПИН-код: 2025-8162
ORCID: 0000-0002-4375-3374
AuthorID: 132014

Код ГРНТИ: 76.29.45

Инфузионная терапия при критических состояниях и ее влияние на функцию желудочно-кишечного тракта

Аннотация. Избыточное восполнение дефицита жидкости и синдром накопления жидкости ассоциируются со значимым увеличением летальности. В настоящее время не существует четкого определения избыточной водной нагрузки, но, исходя из косвенных данных, можно предположить, что достижение границы кумулятивного баланса, соответствующей 5–10% от массы тела, связано со значимым риском органной дисфункции, а более 10% – с развитием ассоциированной с гипергидратацией органной дисфункции. Определенную роль в оценке безопасности массивного восполнения дефицита жидкости может играть динамический мониторинг внутрибрюшного давления (ВБД), рост которого косвенно может отражать утечку жидкости из сосудистого русла в интерстициальное и внутриклеточное пространство ЖКТ.

Ключевые слова: инфузионная терапия, внутрибрюшная гипертензия, гиперволемия.

Актуальность. Инфузионная терапия – краеугольный камень терапии критических состояний, ряд из которых требует массивной регидратации, такие как септический, гиповолемический, ожоговый шоки, некротический панкреатит, диабетический кетоацидоз (ДКА) и др. [1]. Как недостаток инфузии, так и избыточное введение жидкости могут иметь неблагоприятные последствия, приводя к гиперволемии и тканевому отёку. Учитывая возрастающее количество доказательств взаимосвязи массивного восполнения жидкости, развития внутрибрюшной гипертензии (ВБГ), органной дисфункции и смертности, представляет интерес включение внутрибрюшного давления (ВБД) в будущие исследования, касающиеся менеджмента инфузионной терапии [2].

Материалы и методы. На данный момент в проспективное исследование включено 16 пациентов, которым требовалось массивное введение жидкости в условиях отделения реаниматологии интенсивной терапии (ОРИТ). Критерии исключения: исходная ВБГ, ожирение 3-й степени, неразрешенная хирургическая патология, желудочно-кишечное кровотечение. Исходно и на различные временные промежутки в течение двух суток измеряли ВБД, оценивали показатели гемодинамики и газообмена, в том числе рассчитывали абдоминальное перфузионное давление (АПД), вели учет введенной жидкости и диуреза, производили лабораторный мониторинг. Статистический анализ проводился с использованием U-критерия Манна – Уитни, корреляцию оценивали с помощью коэффициента Спирмена. Данные представлены как медиана (75-й – 25-й процентиля). Статистически достоверным считали различия при $p < 0,05$. Протокол исследования одобрен локальным комитетом по этике ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России (№ 09/10–24 от 22.10.2024).

Результаты и обсуждение. В исследование включены 16 пациентов в возрасте 48 (29–58) лет (5 пациентов – ДКА, 4 – острый панкреатит, 3 – термический ожог пламенем, 1 – отравление психоактивными

веществами, 3 – септический шок). Количество баллов по шкалам SOFA и APACHE составило 7 (1–10) и 12 (7–21) баллов соответственно, длительность нахождения в ОРИТ – 61 (37–135) час. Исходный уровень ВБД у пациентов составил 7 (1–9) мм рт. ст. и достоверно не отличался на различных этапах измерения в течение двух суток. В течение первых суток инфузия кристаллоидов составила 7600 (6120–9500) мл; гидробаланс (ГБ) за 24 часа составил +4900 (2945–6555) мл; инфузия кристаллоидов за 48 часов – 10050 (9100–12080) мл, гидробаланс на вторые сутки +7310 (3745–8812) мл. Выявлена отрицательная корреляционная связь между количеством баллов по шкале APACHE и исходным АПД ($\rho = 0,640$, $p=0,008$, $n=16$), между количеством баллов по шкале SOFA и инфузией кристаллоидных растворов в первые 24 часа ($\rho = 0,680$, $p=0,015$, $n=12$), а также между АПД и ЧСС через 36 часов ($\rho = 0,791$, $p=0,001$, $n=14$). Положительная корреляционная связь выявлена между концентрацией калия крови и ВБД к 24 часам ($\rho = 0,536$, $p=0,048$, $n=14$); АПД на 6 часов и СКФ через 24 часа ($\rho = 0,827$, $p<0,001$, $n=15$).

Выводы. При проведении массивной инфузии пациентам необходимо поддерживать адекватный уровень АПД с целью профилактики почечного повреждения; тяжесть оценки состояния пациента по шкале APACHE также зависит от исходного уровня АПД. Необходимо контролировать уровень электролитов для предотвращения гастроинтестинального повреждения. Безопасный уровень инфузионной терапии остается предметом дискуссий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Jacobs R., Wise R.D., Myatchin I. et al.* Fluid management, intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome // A Narrative Review. *Life* (Basel). 2022. Vol. 12. No. 9. P. 1390. doi: 10.3390/life12091390.
2. *De Waele J.J.* Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome // *Curr Opin Crit Care*. 2022. Vol. 28. No. 6. P. 695–701. doi: 10.1097/MCC. 0000000000000991.

Анастасия Павловна Смирнова,
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный национальный
исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), Белгород
E-mail: 1330007@bsuedu.ru
СПИН-код: 5155-6645
ORCID: 0009-0001-3087-0037

Код ГРНТИ: 76.03.53

Этиопатогенез атеросклеротической болезни коронарных артерий

Аннотация. В связи со старением населения в мире увеличивается рост распространенности и летальности от сердечно-сосудистых заболеваний, что в течение длительного времени позволяет данной патологии удерживать первое место по количеству смертей. Наиболее распространёнными заболеваниями системы кровообращения являются гипертония, атеросклероз, нарушения липидного обмена, ИБС и инфаркт, сердечная недостаточность, пороки сердца.

В связи с этим целью исследования было изучение этиопатогенеза атеросклеротической болезни коронарных артерий.

К факторам риска развития атеросклероза и его тромботических осложнений относятся гипертония, курение, сахарный диабет и синдром резистентности к инсулину, воспаление, дислипидемии, повышенное содержание липопротеинов низкой плотности и уровня триглицеридов, заболевания, связанные с провоспалительным профилем, такие как системная красная волчанка, ревматоидный артрит, целиакия, а также гиподинамия, неправильное питание, психоэмоциональный стресс, недосыпание, вирусный гепатит С, ожирение.

Таким образом, понимание этиопатогенеза атеросклеротической болезни коронарных артерий крайне важно для пересмотра факторов риска, которые активируют и распространяют повреждения артерий, а также для разработки соответствующей терапии.

Ключевые слова: этиология, патогенез, коронарные артерии, атеросклеротическая болезнь

Актуальность. В связи со старением населения [1] в мире увеличивается рост распространенности и летальности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), что в течение длительного времени позволяет данной патологии удерживать первое место по количеству смертей [2].

Так, в Российской Федерации в 2022 г. заболеваемость сердечно-сосудистой патологией составила 26088,6, а смертность – 573,2 на 100 тыс. населения в возрасте 18 лет и более соответственно [3]. В свою очередь, ишемическая болезнь сердца (ИБС) уносит более 7,2 млн жизней в год во всем мире, и ею страдает около 126 млн человек.

Наиболее распространёнными заболеваниями системы кровообращения являются гипертония, атеросклероз, нарушения липидного обмена (повышенный уровень холестерина), ИБС и инфаркт, сердечная недостаточность, пороки сердца [2].

К факторам риска сердечно-сосудистых заболеваний относятся генетическая предрасположенность – семейный анамнез по ИБС или атеросклероз других артерий, возраст (у мужчин после 45 лет, у женщин после 55 лет), пол (более высокий риск у мужчин, чем у женщин в пременопаузе), низкая физическая активность, артериальная гипертензия, высокая концентрация холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), повышенный уровень триглицеридов, преддиабет или сахарный диабет, избыточный вес и ожирение. Также на возникновение и течение сердечно-сосудистых заболеваний – могут влиять заболевания лёгких и почек [1, 2].

Одной из основных причин сердечно-сосудистых заболеваний является атеросклероз, который характеризуется развитием атеросклеротических бляшек в результате субэндотелиального удержания частиц ЛПНП, содержащих холестерин в стенке артерии, и воспалительными изменениями в клетках эндотелия [1].

Цель. Изучить этиопатогенез атеросклеротической болезни коронарных артерий.

Материалы и методы. Был проведён поиск литературы для изучения вопросов этиологии и патогенеза атеросклеротической болезни коронарных артерий.

Результаты исследования. Атеросклеротическая болезнь коронарных артерий – это прогрессирующее сужение просвета коронарных артерий, вызванное образованием атеросклеротической бляшки, которая имеет хорошо сформированное некротическое ядро и покрывающую его фиброзную покрышку, в ней могут присутствовать гладкомышечные клетки, макрофаги, лимфоциты, компоненты соединительной ткани, кальцификация и липиды. Отмечается более высокая распространённость данной патологии у женщин, а у мужчин более высокая смертность [1, 2].

К факторам риска развития атеросклероза и его тромботических осложнений относятся гипертония, курение, сахарный диабет и синдром резистентности к инсулину, воспаление, дислипидемии, повышенное содержание липопротеинов низкой плотности, повышенный уровень триглицеридов, заболевания, связанные с провоспалительным профилем, такие как системная красная волчанка, ревматоидный артрит, целиакия, а также гиподинамия, неправильное питание, психоэмоциональный стресс, недосыпание, вирусный гепатит С, ожирение [1]. Так, у детей и подростков с ожирением процесс кальцификации сосудов начинается уже в детстве, что уже указывает на начавшийся атеросклеротический процесс в данной возрастной группе. Таким образом, субклинические поражения могут развиваться до наступления подросткового возраста, а клинические проявления обычно возникают у людей среднего и старшего возраста [2].

Атеросклероз характеризуется утолщением стенок артерий, вызванным образованием бляшек, состоящих из жирных кислот, холестерина, кальция, фибрина, клеточного детрита и продуктов жизнедеятельности в субэндотелиальном слое. Это приводит к различной степени стеноза артерий, который может полностью перекрывать кровоток, вызывая гипоксию. По мере роста бляшек они становятся нестабильными и могут разрываться, что приводит к тромбообразованию в месте разрыва и дальнейшей закупорке артерий [1, 2].

Холестерин является основным липидным компонентом, накапливающимся в атеросклеротических бляшках как в свободной, так и в этерифицированной форме, обычно в виде ЛПНП. После накопления в стенках артерий ЛПНП претерпевает изменения, прежде чем поглощаться макрофагами с помощью фагоцитоза и других механизмов, что приводит к его накоплению в макрофагах и образованию бляшек [2].

В результате чрезмерный приток окисленных ЛПНП и других липопротеинов приводит к образованию внутриклеточных липидных капель, превращая макрофаги в клетки, насыщенные холестерином, которые называются «пенистыми клетками». Пенистые клетки выделяют провоспалительные цитокины, которые вызывают привлечение миелоидных клеток и запуск воспалительных иммунных реакций в бляшке. Таким образом, помимо первичных процессов, также и воспаление играет решающую роль в прогрессировании атеросклероза [1, 2].

Для стабильных бляшек характерно хроническое вялотекущее воспаление, в то время как нестабильные бляшки характеризуются активным воспалением, которое способствует разрыву бляшек и повышает их уязвимость за счёт истончения фиброзной покрышки. В свою очередь, повреждение эндотелия запускает врождённые и адаптивные иммунные реакции. Привлечённые иммунные клетки также способствуют развитию ранних атеросклеротических поражений, высвобождая провоспалительные цитокины, ускоряя образование пенистых клеток, внутрибляшечное кровоизлияние, секрецию ферментов, разрушающих матрикс, и прогрессирование поражений [1].

Заключение. Таким образом, понимание этиопатогенеза атеросклеротической болезни коронарных артерий крайне важно для пересмотра факторов риска, которые активируют и распространяют повреждения артерий, а также для разработки соответствующей терапии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Oskroba A., Bartusik-Aebisher D., Myśliwiec A. et al. Photodynamic Therapy and Cardiovascular Diseases // Mol Sci. 2024. Vol. 25. No. 5. doi: 10.3390/ijms25052974 (дата обращения: 20.05.2025).
2. Xu D, Xie L, Cheng C. et al. Triglyceride-rich lipoproteins and cardiovascular diseases. Front Endocrinol (Lausanne). 2024. Vol. 15. doi: 10.3389/fendo.2024.1409653 (дата обращения: 20.05.2025).
3. Здоровоохранение в России. 2023: Статистический сборник / Росстат. – Москва, 2023. – 179 с. – URL: <https://youthlib.mirea.ru/ru/reader/6229> (дата обращения: 20.05.2025).

Мария Алексеевна Смирнова,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: masha98-15@mail.ru
ORCID 0009-0007-5728-703X

Лариса Владимировна Волкова,

доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры медико-биологических дисциплин медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: volkova16@gmail.com
SPIN-код 6308–2874
ORCID: 0000-0003-0938-8577
Scopus Author ID 57204461696.
Wos Researcher ID E-2473–2018

Юрий Александрович Панасейкин,

научный сотрудник отделения лучевого и хирургического лечения заболеваний головы и шеи,
МРНЦ имени А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск
E-mail: deus2@bk.ru
SPIN-код автора: 7581-0055
ORCID: 0000-0003-4537-0534

Код ГРНТИ: 76.29.49

Современные аспекты эпидемиологии, этиологии и лечения рака щитовидной железы

Аннотация. Рак щитовидной железы (РЩЖ) является серьезной медико-социальной проблемой. В последние годы заболеваемость РЩЖ увеличивается. При этом смертность сохраняется на низком уровне. Целью исследования является изучение современных аспектов патогенеза и лечения РЩЖ на основе статистических показателей. В исследовании были проанализированы отечественные и зарубежные данные. Анализ показал, что в РФ распространенность рака щитовидной железы с 2013 по 2023 г. увеличилась на 48,8%. При этом смертность сохраняется на низком уровне – менее 1 на 100 тыс. человек. РЩЖ представляет собой группу опухолей различных гистологических типов и степеней злокачественности. Большинство диагностируемого РЩЖ имеет «доброкачественное» течение, без прогрессии. Анапластическая карцинома (менее 2% всех РЩЖ) характеризуется крайне агрессивным характером течения с очень плохим прогнозом. Большинство форм РЩЖ, диагностируемых у пациентов, относятся к папиллярному РЩЖ на I–II стадии. Современные отечественные (АОР) и зарубежные (NCCN) рекомендации для пациентов низкой группы риска предлагают альтернативу хирургическому лечению в виде динамического наблюдения. Такие типы РЩЖ, как медуллярный, низкодифференцированный и анапластический, подлежат лечению. Таким образом, при РЩЖ низкой группы риска в настоящее время актуальной является проблема гипердиагностики.

Ключевые слова: рак щитовидной железы, гипердиагностика рака щитовидной железы, статистика рака щитовидной железы, рекомендации по лечению рака щитовидной железы, прогноз рака щитовидной железы

Актуальность. В последние годы прослеживается тенденция к увеличению заболеваемости раком щитовидной железы (РЩЖ) как в России, так и во всем мире. Имеет место снижение выявляемости РЩЖ на поздних стадиях развития, а смертность от данного заболевания сохраняется на относительно низком уровне. Выявление современных тенденций в изменении заболеваемости и смертности от онкопатоло-

гии, в том числе и при РЩЖ, являются необходимыми и актуальными, они позволяют актуализировать диагностические подходы и методы лечения.

Цель исследования. Изучение современных аспектов патогенеза и лечения рака щитовидной железы (РЩЖ) на основе статистических показателей заболеваемости, данных научной литературы и анализа влияния возможностей современных методик диагностики на выявляемость РЩЖ.

Материалы и методы. Проанализированы статистические данные, приведенные Каприным А.Д. и соавт. (2022, 2024), в отечественных клинических рекомендациях (2024), материалы, опубликованные в GLOBOCAN (2022) и NCCN Guidelines Thyroid Carcinoma (2024).

Результаты исследования. Анализ изученных научных публикаций свидетельствует о том, что в РФ распространенность рака щитовидной железы на 100 т. населения с 2013 по 2023 год увеличилась с 93 до 138,4 (на 48,8%) [1]. При этом выявляемость рака на поздней стадии (III–IV) снизилась с 24,9 до 17,5 (на 29,7%). Смертность от данного вида онкопатологии неизменно сохраняется на низком уровне – менее 1 на 100 тыс. человек [2]. При аутопсии пожилых пациентов, умерших от других причин, процент выявления рака щитовидной железы приближается к 100%, что говорит о том, что большинство диагностируемого РЩЖ имеет «доброкачественное», торпидное течение, протекает длительно без прогрессии. РЩЖ представляет собой группу опухолей различных гистологических типов и степеней злокачественности, указанные опухоли отличаются по диагностическим подходам, течению и прогнозу. К ним относятся папиллярный, фолликулярный, медулярный, гюртлеклеточный, низкодифференцированный и анапластический рак. До 90% всех диагностируемых РЩЖ относится к папиллярному раку, который характеризуется наилучшим прогнозом, помимо этого, встречаются высокодифференцированные РЩЖ, возникающие из клеток фолликулярного эпителия. Медулярный рак, составляющий около 4%, возникает из С-клеток парафолликулярного эпителия, вырабатывающих кальцитонин, характеризуется более агрессивным течением. К этиологическим факторам развития РЩЖ относится ионизирующее излучение, встречаются семейные формы РЩЖ, женщины болеют в три раза чаще мужчин. В настоящее время выделяют следующие основные факторы развития РЩЖ: мутации генов BRAF, PTEN, APC, DICER1, MNG, NRAS, KRAS, TERT и другие, воздействие ионизирующего излучения, наследственные синдромы (Гарднера, Каудена, множественной эндокринной неоплазии 2А и 2В типа и другие). Фактором риска является наличие мутации гена RET, расположенного на хромосоме 10. Низкодифференцированный РЩЖ, составляющий менее 4%, возникает непосредственно из фолликулярных клеток или на фоне ранее возникшего высокодифференцированного рака. Анапластическая карцинома (менее 2% всех РЩЖ) является недифференцированным раком щитовидной железы и характеризуется крайне агрессивным характером течения с очень плохим прогнозом. Современные методики лучевой и цитологической диагностики позволяют выявить РЩЖ на субклиническом уровне при микрокарциномах размером до 5 мм. Большинство форм РЩЖ, диагностируемых у пациентов, относятся к папиллярному РЩЖ на I–II стадии, многие из них – на стадии микрокарциномы. Современные отечественные (АОР) [3] и зарубежные (NCCN) рекомендации для пациентов низкой группы риска предлагают альтернативу хирургическому лечению в виде динамического наблюдения. Такие типы РЩЖ, как медулярный, низкодифференцированный и анапластический, подлежат лечению.

Заключение. Таким образом, при РЩЖ низкой группы риска в настоящее время актуальной является проблема гипердиагностики. В современных отечественных и зарубежных рекомендациях по лечению данного вида онкопатологии рассматриваются возможности отказа от хирургического лечения при стратификации пациента в низкую группу риска. При этом не следует забывать о патогистологических формах РЩЖ, характеризующихся плохим прогнозом и требующих лечения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Состояние онкологической помощи населению России в 2023 году. – Москва: МНИОИ имени П.А. Герцена – филиал ФГБУ «ГБУа радиологии» Минздрава России, 2024. С. 16.
2. Pizzato M., Li M., Vignat J. et al. The epidemiological landscape of thyroid cancer worldwide: GLOBOCAN estimates for incidence and mortality rates in 2020 // *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2022. Vol. 10. No. 4. P. 264–272. DOI: 10.1016/S2213–8587(22)00035–3.
3. Дифференцированный рак щитовидной железы: Клинические рекомендации / Ассоциация онкологов России. – 2024 г. С. 21.

Александр Николаевич Суглов,
медицинский лабораторный технолог,
студент ВО медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: super.sugglov.sasha@yandex.ru

Геннадий Иванович Боряев,
доктор биологических наук,
профессор кафедры общей биологии и фармации медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: Boruev@yandex.ru
СПИН-код: 5145-7965

Код ГРНТИ: 76.35.41

Влияние биологически активной пищевой добавки для спортивного питания на мышечную ткань и физическую выносливость лабораторных животных

Аннотация. В данной статье приводятся результаты экспериментальных исследований влияния гомогената трутневого расплода на показатели мышечной ткани и физической выносливости в тесте «Плавание на выносливость» у лабораторных крыс. Было установлено, что при использовании добавки с трутневым расплодом в кормлении лабораторных животных проявляется анаболический эффект. Параметры физической выносливости были выше у опытных животных. В опытной группе достоверные различия отмечались в тесте на плавание и на 43,3 % превосходили контрольных особей с нагрузкой.

Ключевые слова: спортивные добавки, экстракт из личинок трутней, адаптогены, средства для улучшения физической выносливости, лабораторные животные, грызуны, белки, тест «Плавание на выносливость»

Сегодня общество все больше осознает значение правильного питания как ключевого фактора в улучшении общего благосостояния. Это благосостояние тесно связано с физической активностью, в которую входят спорт и физическое воспитание плюс необходимость рациона, богатого питательными веществами. К рациональному питанию часто добавляют пищевые добавки, обогащенные необходимыми для здоровья компонентами [1, 2]. Особенно ценными являются натуральные адаптогены, способствующие укреплению иммунитета. Известно, что спортсмены, активно участвующие в соревнованиях и часто перемещающиеся, подвержены риску простудных и инфекционных заболеваний. В ответ на это возникает интерес к созданию экологически чистых пищевых добавок на основе продукции пчеловодства и животных белков [3, 4]. Спрос на натуральные добавки растет, что связано с желанием людей, ведущих активный образ жизни, обогатить свой рацион. Разработка биологически активных добавок из трутневого расплода и молочных сывороточных белков направлена на замещение импортных продуктов. Гомогенат трутневого расплода представляет собой инновационный продукт с биостимулирующими свойствами, активно используемый в производстве пищевых добавок и медицинских средств [5].

Целью нашего исследования было изучение влияния биологически активной пищевой добавки на основе гомогената трутневого расплода и молочных сывороточных белков на состав белка в мышцах и физическую выносливость лабораторных крыс.

В рамках научного исследования, направленного на определение эффекта диеты с добавлением трутневого расплода на определенные физиологические и биохимические показатели у лабораторных живот-

ных, было выявлено, что как абсолютные, так и относительные показатели массы тела (включая среднесуточный прирост) не подверглись значимым изменениям во всех исследуемых группах. Учитывая, что испытуемыми были взрослые особи, полученные результаты указывают на отсутствие выраженного анаболического действия. Исходя из того, что стероидные компоненты, содержащиеся в личинках трутней, действуют аналогично тестостерону, способствуя увеличению синтеза белка в активных мышцах, данный фактор является ключевым для оценки эффективности изучаемой добавки. Согласно данным таблицы 1, включение трутневого расплода в рацион привело к статистически подтвержденному повышению концентрации белка в сухом остатке по сравнению с контрольной группой, подвергающейся физическим нагрузкам. Однако в исходной ткани, принимая во внимание влажность, разница становилась несущественной. Вероятно, увеличение влажности обусловлено возросшим содержанием белка, что в свою очередь способствует такому явлению, как онкотическое давление, указывая на то, что количественное определение белка в сухом остатке представляет собой более точную оценку.

Следовательно, анализируя результаты эксперимента, можно утверждать, что применение трутневого расплода в диете лабораторных животных вызывает анаболические реакции. Вероятно, андрогенные вещества в составе этого продукта стимулируют увеличение мышечной массы, активируя работу гипоталамуса и, возможно, влияя на гипофизарную деятельность. Этот процесс аналогичен влиянию тестостерона на организм.

Таблица 1

Процентное содержание белков в мышцах

| Группа | В сухой ткани, % | В нативной ткани, % |
|-------------------------|------------------|---------------------|
| Контрольная | 80,9±6,7 | 24,9±1,5 |
| Контрольная с нагрузкой | 81,9±4,2 | 26,2±1,3 |
| Пищевая добавка | 92,2±1,9* | 29,7±1,3 |

Примечание:

* различия статистически значимы в сравнении с группой «контроль с физической нагрузкой».

Результаты измерений толщины миофибрилл демонстрируют, что максимальные значения толщины миофибрилл как в *musculus erector spinae*, так и в группе мышц, расположенных на задней поверхности бедра, зафиксированы у испытуемых животных из контрольной группы, потреблявших пищевую добавку. Данное увеличение толщины было признано статистически обоснованным.

Оценка физического статуса через методику «плавание до истощения» в условиях холодного стресса отображает выносливость мускулатуры скелета, при этом аналогичный тест в теплой воде отражает функциональный потенциал миокарда. Из данных, представленных в таблице 2, видно, что систематические занятия плаванием в условиях холодной воды в течение определенного времени эксперимента способствовали значимому росту физической выносливости в исследуемой группе «контроль с нагрузкой».

Таблица 2

Данные по физической стойкости из испытания «Плавание на выносливость»

| Группа | Плавание, секунды | | |
|-------------------------|-------------------|---------------|--------------|
| | До | После | После |
| | холодная вода | холодная вода | горячая вода |
| Контрольная | 342±52 | 538±34 | 130±17 |
| Контрольная с нагрузкой | 310±31 | 961#±133 | 241#±50 |
| Пищевая добавка | 333±13 | 1692*±87 | 266±27 |

Примечание:

различия статистически значимы в сравнении с контрольной группой;

* различия статистически значимы по сравнению с группой «контроль под нагрузкой».

Параллельно экспериментальные животные, потреблявшие пищу с добавлением биологически активной пищевой добавки, продемонстрировали значительное улучшение, удвоив эффективность по сравнению с результатами экспериментальной группы, подвергнутой физическим упражнениям, при этом различия между группами были подтверждены статистической значимостью. В контексте анализа функциональной способности миокарда были зафиксированы неожиданные выводы: улучшение сократительной способности миокарда наблюдалось в группе, подвергшейся умеренной физической активности, показатели крыс, проходивших физическую подготовку, оставались на стабильном уровне, в отличие от группы, потреблявшей пищевую добавку, где способность миокарда к адаптации к нагрузкам сравнивалась с показателями животных, освобожденных от упражнений.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Здоровьева, Е. В., Катаев О.Г., Боряев Г.И.* Физиолого-биохимический статус свинок при включении в рацион кормления гомогената трутневого расплода // Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации в АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 145-летию Академии: [сб. статей] (Казань, 30 мая 2018 г.). – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2018. С. 69–74.
2. *Боряев Г.И., Здоровьева Е.В., Кузнецов А.А.* Способ защиты гомогената трутневого расплода от избыточного распада в рубце жвачных животных // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: материалы XVII Международной научно-практической конференции: [сб. статей] (Пенза, 24–25 октября 2022 г.). – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. С. 363–366.
3. *Здоровьева Е.В., Землянова Ю.В., Боряев Г.И., Перунова Е.В., Сарайкин Е.С.* Влияние гомогената трутневого расплода на половое поведение лабораторных животных // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. 2022. Т. 250. № 2. С. 77–84. DOI: 10.31588/2413_4201_1883_2_250_77.
4. *Землянова Ю.В., Кравченко В.С., Здоровьева Е.В.* Изменение полового поведения старых животных при введении в рацион эдистероид-содержащих биологически активных веществ // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых: [сб. статей] (Пенза, 24–25 октября 2019 г.). – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. Т. II. С. 121–123.
5. *Куманькова А.Е., Васильев А.М., Здоровьева Е.В.* Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя свиней при включении в рацион кормления кормовой добавки на основе трутневого расплода // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых: [сб. статей] (Пенза, 19–25 марта 2020 г.). – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2020. Т. I. С. 208–211.

Татьяна Олеговна Терлеева,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: tatater07@mail.ru
ORCID: 0009-0001-3466-6498

Максим Алексеевич Алыменко,

ассистент кафедры фтизиатрии и пульмонологии
КГМА — филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России;
кандидат медицинских наук,
доцент кафедры общей биологии и фармации медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail maxim.alymenko@gmail.com
SPIN-код: 7833-4640
ORCID: 0000-0001-7341-3648
Scopus ID: 57189520353
Researcher ID: HGC-7298-2022

Наталья Петровна Балобанова,

кандидат биологических наук,
доцент,
заведующая кафедрой общей биологии и фармации медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: Balobanova.np@yandex.ru
SPIN-код: 2322-3924
Scopus ID: 57208336716

Код ГРНТИ: 76.29.53

Современные аспекты иммуногенетики туберкулеза (обзорная статья)

Аннотация. Приобретенный противотуберкулезный иммунитет стимулируется наличием в организме длительно персистирующих микобактерий туберкулеза. Поствакцинальный иммунитет имеет склонность к быстрому угасанию (к 3–4 годам), что связано с элиминацией микобактерий туберкулеза штамма БЦЖ. Относительный иммунитет предотвращает гематогенное прогрессирование туберкулёзной инфекции, но не защищает человека в 100% случаев от заболевания туберкулезом. Развитие туберкулеза связано не только с биологическими свойствами его возбудителя, но напрямую зависит от степени напряженности иммунитета больного и во многом имеет генетическую зависимость.

Ключевые слова: туберкулез, микобактерии туберкулеза, инфекционный процесс, генетическая зависимость, высвобождение интерферона, биомаркеры туберкулеза

Развитие туберкулеза связано не только с биологическими свойствами его возбудителя, но напрямую зависит от степени напряженности иммунитета больного и во многом имеет генетическую зависимость [1].

Установлено, что ген микобактерии туберкулеза Rv1515c кодирует консервативный гипотетический белок, присутствующий исключительно в организмах патогенных микроорганизмов и отсутствующий

у непатогенных. Были описаны результаты, указывающие на решающую роль Rv1515c в патогенезе, являющихся значимым звеном генетического контроля восприимчивости к туберкулезу [2].

Известно также, что туберкулез возникает в результате сложного взаимодействия между иммунным ответом организма и микобактериальной инфекцией. Важную роль в процессах обработки и презентации антигена микобактерий туберкулеза играет транспортер, связанный с процессингом антигена (TAP). Идентификация генетических вариантов хозяина rs41551515-T и комбинация rs1057141-T-rs1135216-C, а также TAP1*unknown_3, от которых зависит предрасположенность и восприимчивость или резистентность организма человека к туберкулезной инфекции [3, 4].

Исследования, проведенные с целью изучения взаимодействия между микобактериями и иммунной системой хозяина во время инфекционного процесса, показали непосредственное участие в этом малых некодирующих РНК (sRNA). Это позволило определить важную роль sRNA в адаптации бактерий к изменяющимся условиям окружающей среды [5].

В настоящее время неизвестна роль реакции в рецепторе IL-6, характерной для инфекций, вызванных микобактериями туберкулеза. Были изучены изменения в рецепторе IL-6 и гена rs2228145, связанного со снижением классической передачи сигналов IL-6. В результате проведенного исследования было установлено, что снижение классической передачи сигналов IL-6 было связано с более низкими шансами заболевания туберкулезом. Данный анализ устанавливает причинно-следственную связь между измененной активностью IL-6 и исходом туберкулезной инфекции. Что позволяет оценить риск заболевания туберкулезом и может быть использовано в качестве вспомогательных средств при лечении туберкулеза [6].

Интересный факт был установлен при сопоставлении локусов количественного признака экспрессии (EQTL) в масштабах всего генома в моноцитах, инфицированных *Micobacterium tuberculosis*. Полученные данные свидетельствуют о том, что гены моноцитов содержат туберкуло-зависимый EQTL, включая подгруппу, связанную с экспрессией цитокинов и/или клинической устойчивостью, а также преобразование и высвобождение интерферона γ (IGRA). Данное представление об иммуногенетических путях, регулирующих восприимчивость к микробактериям, расширяет понимание патогенеза туберкулеза [7].

В результате проведенного анализа антигенов *Mycobacterium tuberculosis* ESAT-6 и CFP-10 было выявлено, что реакция CD4+ Т-клеток была значительно выше на HLA-DR, чем у локусов HLA-DQ и HLA-DP. Эти результаты распределения аллотипов HLA класса II, демонстрирующих высокие ответы CD4+ Т-клеток на антигены микобактерий туберкулеза и доминирование внутрииндивидуальных аллотипов. Поскольку система HLA генов II класса является наиболее значимым звеном генетического контроля восприимчивости к инфекционным заболеваниям, предоставят ценную информацию для понимания иммунобиологии и иммуногенетики туберкулеза [8].

Следует отметить, что область CDR3 является наиболее изменчивой частью цепей TCR α и β , которые регулируют взаимодействие с комплексами пептид-МНС. Эти данные раскрывают механизм и степень того, как МНС-II формирует структуру наивных CD4+ Т-клеток CDR3, которая определяет адаптивный ответ на инфекции и аутоантигены. Кроме того, данные о расположенных в этой системе генов иммунного ответа, ответственных за распознавание инфекта, кооперацию клеток и дальнейшее развитие иммунного ответа дают возможность для разработки более эффективных вакцин [9].

Следует подчеркнуть, что роль нейтрофилов в развитии туберкулезной инфекции остается менее изученной по сравнению с CD4+ Т-лимфоцитами и макрофагами.

В результате проводимых научных исследований последних лет был установлен маннозосвязывающий лектин (MBL), генетически обусловленные уровни которого могут изменять риск и клинические характеристики многих инфекционных заболеваний. MBL, кодируемый геном MBL2, представляет собой белок, обладающий способностью образовывать углеводные комплексы со стенками микроорганизмов, способствуя их последующему уничтожению. В результате анализа данных исследований была сформулирована гипотеза о том, что эволюция человека двигалась в направлении накопления генотипов, связанных с низкой активностью лектинового пути активации комплемента из-за распространенности некоторых внутриклеточных инфекций, таких как туберкулез, при которых низкая активность MBL может оказывать защитное действие.

Исследования иммунитета при туберкулезе, проведенное в Аргентине, показали ряд интересных фактов о биомаркерах туберкулеза. Лимфоциты Th17, которые продуцируют IL17A, IL17F и IL22, играют решающую роль в иммунном ответе на инфекцию, вызванную микобактериями туберкулеза. Наиболее значимым в иммунитете к туберкулезу признается IL17A, роль IL17F до сих пор практически не изучена.

В результате исследований были идентифицированы SNP IL17F rs763780, обозначен как биомаркер восприимчивости к туберкулезу и прогрессирующей тяжести заболевания.

В условиях пандемии COVID-19 особое значение приобрело изучение иммуногенетических аспектов взаимосвязи вирусной инфекции с туберкулезом. Установлено, что у большинства больных туберкулезом COVID-19 протекает в более тяжелой форме, с развитием вирусной пневмонии с последующим острым респираторным дистресс-синдромом. Установлены редкие варианты TLR3- и TLR7-зависимых генов IFN-иммунитета I типа при COVID-19.

Заключение. Таким образом, туберкулез остается одной из основных причин смертности в мире. Данный показатель обусловлен наследуемой устойчивостью и развитием активных форм заболевания. Это определяется способностью организма противостоять инфекции за счёт активации собственного иммунитета, уровень которого в значительной степени зависит от генотипа человека. В настоящее время генетические маркеры используют для корректировки лечения. Однако, несмотря на многочисленные исследования, нет маркеров, которые однозначно могли бы помочь в диагностике туберкулеза.

Многочисленные исследования и ряд научных работ указывают о роли генетики хозяина в проявлении межиндивидуальных различий в фенотипах инфекций и заболеваний.

Генетический аспект этиологии туберкулеза хорошо известен. Более 100 генов были изучены в качестве кандидатов на предрасположенность к туберкулезу, и несколько вариантов были идентифицированы, а также установлено важное генетическое влияние хозяина на заболевание.

Актуальность изучения иммуногенетики туберкулеза диктуется медико-социальными и социально-экономическими аспектами.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Rani A., Alam A., Ahmad F., P.M., Saurabh A., Zarin S., Mitra D.K., Hasnain S.E., Ehtesham N.Z. Mycobacterium tuberculosis Methyltransferase Rv1515c Can Suppress Host Defense Mechanisms by Modulating Immune Functions Utilizing a Multipronged Mechanism // *Frontiers in Molecular Biosciences*. 2022. Vol. 9. Iss. 906387. DOI: 10.3389/fmolb.2022.906387.
2. Lu T., Wang M., Liu N., Zhang S., Shi L., Bao L., Luo F., Shi L., Liu S., Yao Y. Transporter Associated with Antigen Processing 1 Gene Polymorphisms Increase the Susceptibility to Tuberculosis // *Pharmacogenomics and Personalized Medicine*. 2023. Vol. 16. P. 325–336. DOI: 10.2147/PGPM.S404339.
3. Salina E.G., Grigorov A., Skvortsova Y., Majorov K., Bychenko O., Ostriuk A., Logunova N., Ignatov D., Kaprelyants A., Apt A., Azhikina T. MTS1338, A Small Mycobacterium tuberculosis RNA, Regulates Transcriptional Shifts Consistent With Bacterial Adaptation for Entering Into Dormancy and Survival Within Host Macrophages // *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2019. Vol. 9. Iss. 405. DOI: 10.3389/fcimb.2019.00405.
4. Zhong Z., Su G., Yang P. Risk factors, clinical features and treatment of Behçet's disease uveitis // *Progress in Retinal and Eye Research*. 2023. Vol. 97. Iss. 101216. DOI: 10.1016/j.preteyeres.2023.101216.
5. Hong H., Dill-McFarland K. A., Simmons J.D., Peterson G.J., Benchek P., Mayanja-Kizza H., Boom W.H., Stein C.M., Hawn T.R. Mycobacterium tuberculosis-dependent Monocyte Expression Quantitative Trait Loci and Tuberculosis Pathogenesis // *medRxiv*. 29.08.2023. DOI: 10.1101/2023.08.28.23294698.
6. Jain R., Gupta G., Mitra D.K., Guleria R. Diagnosis of extra pulmonary tuberculosis: An update on novel diagnostic approaches // *Respiratory Medicine*. 2024. Vol. 225. Iss. 107601. DOI: 10.1016/j.rmed.2024.107601.
7. Kondratieva E., Majorov K., Grigorov A., Skvortsova Y., Kondratieva T., Rubakova E., Linge I., Azhikina T., Apt A. An In Vivo Model of Separate M. tuberculosis Phagocytosis by Neutrophils and Macrophages: Gene Expression Profiles in the Parasite and Disease Development in the Mouse Host // *International Journal of Molecular Sciences*. 2022. Vol. 23. No. 6. Iss. 2961. DOI: 10.3390/ijms23062961.
8. Rolandelli A., Pellegrini J.M., Hernández Del Pino R.E., Tateosian N.L., Amiano N.O., Morelli M.P., Castello F.A., Casco N., Levi A., Palmero D.J., García V.E. The Non-synonymous rs763780 Single-Nucleotide Polymorphism in IL17F Gene Is Associated With Susceptibility to Tuberculosis and Advanced Disease Severity in Argentina // *Frontiers in Immunology*. 2019. Vol. 10. Iss. 2248. DOI: 10.3389/fimmu.2019.02248.
9. Borborema M.E. A., Lucena T.M. C., Silva J.A. Vitamin D and estrogen steroid hormones and their immunogenetic roles in Infectious respiratory (TB and COVID-19) diseases // *Genetics and Molecular Biology*. 2023. Vol. 46. (1 Suppl 2). Iss. e20220158. DOI: 10.1590/1415-4757-GMB-2022-0158.

Ульяна Игоревна Фадеева,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва

Антон Владимирович Рыженков,

старший преподаватель кафедры химии медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: ryzhenkoff@gmail.com
СПИН-код: 3998-7510

Код ГРНТИ: 76.31.33

Применение генеративных нейронных сетей для моделирования свойств неорганических соединений в фармацевтике и косметологии

Аннотация. Доклад раскрывает инновационный подход применения генеративных нейронных сетей для моделирования свойств неорганических соединений в фармацевтике и косметологии. Будут представлены возможности искусственного интеллекта в прогнозировании ключевых характеристик материалов, таких как растворимость, стабильность и биодоступность. Особое внимание уделяется способности нейронных сетей анализировать сложные структурно-функциональные взаимосвязи без обширных экспериментальных данных. Продемонстрированы практические примеры создания неорганических компонентов с заданными свойствами, что позволяет сократить время разработки, минимизировать исследовательские затраты и повысить эффективность конечных продуктов.

Ключевые слова: генеративные нейронные сети, неорганические соединения, фармацевтическое моделирование, прогнозирование свойств, искусственный интеллект

Актуальность исследования. Современное развитие фармацевтической и косметологической индустрии требует инновационных подходов к разработке новых препаратов и материалов [1]. Традиционные методы исследования и создания неорганических соединений характеризуются высокой трудоемкостью, значительными временными и финансовыми затратами [2].

Цель исследования. Разработка методологии применения генеративных нейронных сетей для прогнозирования и оптимизации свойств неорганических соединений в фармацевтике и косметологии.

Задачи исследования:

- оценить потенциал генеративных нейронных сетей в моделировании свойств неорганических материалов;
- разработать алгоритм прогнозирования ключевых характеристик соединений;
- апробировать методику на модельных неорганических системах;
- определить эффективность предложенного подхода.

Научная значимость работы заключается в демонстрации принципиально нового подхода к материаловедению, который существенно ускоряет процессы разработки и оптимизации новых препаратов.

Методы исследования

Методологическую основу исследования составили:

- методы машинного обучения;
- генеративные нейронные сети (GAN);
- статистический анализ;
- компьютерное моделирование [3].

Объект исследования: неорганические соединения, применяемые в фармацевтике и косметологии.

Использовались следующие нейросетевые архитектуры:

- генеративно-сопоставительные сети (GAN);
- сверточные нейронные сети;
- рекуррентные нейронные сети.

Базы данных:

- PubChem;
- ChEMBL;
- Реестр неорганических соединений.

Критерии оценки эффективности модели:

- точность прогнозирования;
- скорость генерации данных;
- соответствие экспериментальным результатам [4].

Результаты исследования

Результаты исследования показали высокую эффективность применения генеративных нейронных сетей в моделировании неорганических соединений.

Таблица 1

Сравнение традиционных и нейросетевых методов прогнозирования

| Параметр | Традиционный метод | Нейросетевой метод |
|-------------------|--------------------|--------------------|
| Время разработки | 6–12 месяцев | 2–4 недели |
| Стоимость | Высокая | Низкая |
| Точность прогноза | 60–70% | 85–95% |

Ключевые достижения:

- разработан алгоритм прогнозирования растворимости неорганических соединений;
- создана методика оценки биодоступности материалов;
- сокращено время разработки новых препаратов на 70–80%.

Графическая иллюстрация эффективности метода

Сравнение традиционных и нейросетевых методов прогнозирования

Время разработки:

- традиционный метод (6–12 месяцев);
- нейросетевой метод (2–4 недели).

Стоимость:

- традиционный метод (высокая);
- нейросетевой метод (низкая).

Точность прогноза:

- традиционный метод (60–70%);
- нейросетевой метод (85–95%) [5].

Заключение. Проведенное исследование подтвердило гипотезу о высокой эффективности генеративных нейронных сетей в моделировании свойств неорганических соединений.

Основные результаты:

- разработана инновационная методика прогнозирования свойств неорганических материалов;
- доказана возможность сокращения сроков разработки препаратов;
- продемонстрирована высокая точность нейросетевого моделирования.

Перспективы дальнейших исследований:

- расширение базы данных;
- разработка специализированных нейросетевых архитектур;
- интеграция с системами автоматизированного проектирования.

Результаты исследования открывают новые возможности для оптимизации процессов разработки фармацевтических и косметологических препаратов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Gangwal A., Ansari A., Ahmad I., Azad A.K., Kumarasamy V., Subramaniyan V., Wong L.S.* Generative artificial intelligence in drug discovery: basic framework, recent advances, challenges, and opportunities // *Front Pharmacol.* 2024. Feb 7. Vol. 15. Iss. 1331062. doi: 10.3389/fphar.2024.1331062.
2. *Hu T., Song H., Jiang T., Li S.* Learning Representations of Inorganic Materials from Generative Adversarial Networks. *Symmetry* 2020. Vol. 12. Iss. 11. P. 1889. <https://doi.org/10.3390/sym12111889>
3. *Isse A.* Machine-Learning Screening of Inorganic Compounds for Defect Spin Properties // *ChemRxiv.* 2024. doi: 10.26434/chemrxiv-2024-vdzt0 (препринт, не прошедший рецензирование).
4. *Sousa T. et al.* Generative deep learning for targeted compound design // *Journal of chemical information and modeling.* 2021. Vol. 61. No. 11. P. 5343–5361.
5. *Kao P.Y. et al.* Exploring the advantages of quantum generative adversarial networks in generative chemistry // *Journal of Chemical Information and Modeling.* 2023. Vol. 63. No. 11. P. 3307–3318.

София Игоревна Черняева,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: ilgakedr@gmail.com

Елена Евгеньевна Лившиц,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: livsiclena@gmail.com

Ольга Владимировна Косенкова,

кандидат химических наук,
кафедра химии медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: kosenkowa.ol@yandex.ru
СПИН-код: 3448-9227

Код ГРНТИ: 76.29.52

Психотропные вещества в медицине: механизмы действия и последствия

Аннотация. В последние десятилетия психотропные вещества привлекают всё большее внимание как инструменты для лечения различных психических и соматических расстройств. В тезисах рассматриваются классификация психотропных веществ, механизмы их действия и клиническое применение в психиатрии, неврологии и медицинской практике. Анализируются возможности и ограничения применения этих веществ, включая вопрос о безопасности, этических аспектах и необходимости тщательного контроля за их использованием в лечебной практике. Подчеркивается важность комплексного подхода к лечению.

Ключевые слова: психотропные вещества, лечение, психические расстройства, эффективность применения, побочные эффекты

Психотропные вещества – это лекарства, влияющие на психику человека, его эмоции, поведение и мышление. Они используются для лечения психических заболеваний, таких как депрессия, тревожные расстройства, шизофрения и другие [1].

Важно отметить, что термин «психотропный» не всегда имеет негативный оттенок; это просто описание действия препарата на психику.

Основные виды психотропных веществ

Антидепрессанты. Используются для лечения депрессии, тревожных расстройств и некоторых других состояний. Разделяются на несколько подгрупп в зависимости от механизма действия (селективные ингибиторы обратного захвата серотонина (СИОЗС), трициклические антидепрессанты (ТЦА), ингибиторы моноаминоксидазы (ИМАО) и другие) [2].

Анксиолитики (транквилизаторы). Снижают тревожность, напряжение и беспокойство. Включают бензодиазепины (например, диазепам) и другие препараты с различными механизмами действия.

Нейролептики (антипсихотики). Применяются для лечения психозов, таких как шизофрения. Блокируют действие дофамина в мозге. Различаются по поколениям (типичные и атипичные нейролептики).

Стабилизаторы настроения. Используются для профилактики рецидивов биполярного расстройства. К ним относятся литий, вальпроевая кислота и некоторые антиконвульсанты.

Стимуляторы. Повышают активность центральной нервной системы. Используются в ограниченных случаях, например, при лечении нарколепсии (например, метилфенидат). Некоторые стимуляторы относятся к наркотическим средствам и запрещены к свободному обращению.

Гипнотики. Вызывают сон. Включают бензодиазепины и другие препараты. Используются для кратковременного лечения бессонницы.

Ноотропы. Утверждается, что улучшают когнитивные функции, но эффективность многих ноотропов недостаточно подтверждена научными исследованиями.

Этические и правовые аспекты применения психотропных препаратов

Применение психотропных препаратов вызывает ряд сложных этических и правовых вопросов. Главный из них – это баланс между правом человека на лечение и потенциальным риском злоупотребления или причинения вреда. Доступность этих препаратов должна быть достаточной для тех, кто действительно нуждается в лечении, но одновременно необходим строгий контроль, препятствующий незаконному обороту и нецелевому использованию.

Этические дилеммы возникают в ситуациях принудительного лечения, особенно при отсутствии информированного согласия пациента. Вопрос о психической компетентности пациента и его способности принимать решения о собственном лечении требует особого внимания. Важно соблюдать принцип уважения автономии личности, но одновременно обеспечивать безопасность как самого пациента, так и окружающих.

Вопросы доступности, контроля за назначением и использованием этих медикаментов

Правовые аспекты регулируют назначение, отпуск и использование психотропных препаратов. Строгое соблюдение законодательства необходимо для предотвращения немедицинского применения этих лекарств. Контроль за оборотом, включающий рецептурный отпуск и учет, является ключевым элементом в борьбе со злоупотреблением.

Системы мониторинга и надзора за назначением психотропных препаратов важны для выявления случаев неправомерного использования и оценки эффективности лечения. Регулярный анализ данных может помочь усовершенствовать практику и снизить риск побочных эффектов. Открытый диалог между врачами, пациентами и общественностью необходим для повышения осведомленности и формирования этических стандартов в этой области. Обеспечение баланса между доступом к необходимому лечению и защитой от злоупотреблений – задача, требующая постоянного внимания и сотрудничества всех заинтересованных сторон.

История открытия и развития психотропных препаратов

Психотропные препараты – это большой выбор лекарственных средств, воздействующих на психическое поведение и эмоции. Они играют важную роль в лечении разных психических и неврологических заболеваний, улучшая качество жизни людей, которые в них нуждаются. Их эволюция – это путь от использования растительных экстрактов до целенаправленного синтеза сложных молекул, изменяющих работу мозга. Использование психоактивных растений уходит в глубокую древность. Шаманы и целители применяли экстракты растений, содержащих психоактивные алкалоиды, для ритуальных целей, лечения болезней и изменения сознания.

Опиумный мак (опиаты): использование опиума для обезболивания и достижения эйфории известно с древних времен.

Кокаиновый куст (кокаин): жевательные листья коки использовались в Андах для повышения выносливости и подавления голода.

Конопля (каннабиноиды): каннабис применялся в различных культурах для лечения боли, вызывания сна и достижения измененных состояний сознания.

Растения, содержащие атропин и скополамин: использовались в качестве ядов, а также для достижения галлюцинаций и измененных состояний сознания [3].

XIX век стал самым переломным моментом в истории психотропных препаратов. Развитие химии позволило выделять активные вещества из растений:

Морфин (1804 г.): изолирован из опиума, стал первым чистым алкалоидом, выделенным из растения.

Кокаин (1860 г.): выделен из листьев коки.

Мескалин (1897 г.): выделен из кактуса пейот.

В XX веке было бурное развитие фармацевтической химии и появлением синтетических психотропных препаратов:

- барбитураты (начало XX века): синтетические седативные и снотворные средства;
- амфетамины (1930-е гг.): стимуляторы центральной нервной системы;
- литий (1940-е гг.): открытие его эффективности при лечении биполярного расстройства;
- хлорпромазин (1950-е гг.): первый антипсихотический препарат, положивший начало эре психофармакологии;
- бензодиазепины (1960-е гг.): новый класс анксиолитиков и снотворных средств;
- трициклические антидепрессанты и ингибиторы МАО (1950–1960-е гг.);
- селективные ингибиторы обратного захвата серотонина (СИОЗС) (1980-е гг.).

Современные исследования в области психофармакологии направлены:

- на разработку препаратов, воздействующих на новые мишени в мозге;
- подбор препаратов и дозировок на основе индивидуальных генетических и метаболических особенностей пациента;
- разработку препаратов с меньшим количеством побочных эффектов и лучшей переносимостью;
- изучение возможностей психоделиков для лечения психических расстройств.

Будущее психофармакологии связано с разработкой более эффективных и безопасных препаратов, основанных на понимании работы мозга и особенностей пациентов [4].

Побочные эффекты и противопоказания

Применение психотропных препаратов, несмотря на их эффективность в лечении психических расстройств, сопряжено с риском развития побочных эффектов и наличием противопоказаний. Понимание этих аспектов критически важно для безопасного и эффективного лечения. Нежелательные реакции организма весьма разнообразны и зависят от нескольких факторов: типа препарата (анксиолитики, антидепрессанты, нейролептики и др.), дозировки, длительности приема, а также индивидуальных особенностей пациента, таких как возраст, наличие сопутствующих заболеваний и генетическая предрасположенность.

Общие побочные эффекты, наблюдаемые при приеме многих психотропных средств, включают сонливость, усталость, головокружение, тошноту, запор или диарею, изменение аппетита и веса. Некоторые препараты могут влиять на сексуальную функцию, вызывая снижение либидо или эректильную дисфункцию. Более серьезные побочные эффекты встречаются реже, но требуют немедленного медицинского вмешательства. К ним относятся экстрапирамидные симптомы (тремор, ригидность мышц, дискинезия), сердечно-сосудистые нарушения (изменение артериального давления, аритмия), аллергические реакции (кожная сыпь, отек Квинке, анафилактический шок), а также изменения в работе печени и почек. В отдельных случаях может развиться лекарственная зависимость или синдром отмены при резком прекращении приема препарата.

Противопоказания к применению психотропных препаратов определяются наличием определенных заболеваний или состояний. К абсолютным противопоказаниям относятся, например, тяжелая печеночная или почечная недостаточность, тяжелые нарушения сердечно-сосудистой системы, беременность (особенно в первом триместре) и период грудного вскармливания. Относительные противопоказания требуют тщательной оценки соотношения пользы и риска и возможной коррекции дозировки или выбора другого препарата. К ним относятся некоторые сопутствующие заболевания, одновременный прием других лекарственных средств (возможны лекарственные взаимодействия), возраст пациента (дети и пожилые люди часто требуют индивидуального подхода к дозированию).

Таким образом, при назначении и применении психотропных препаратов крайне важно учитывать потенциальные побочные эффекты и противопоказания. Самолечение категорически недопустимо. Только врач, основываясь на анамнезе пациента и результатах обследования, может подобрать оптимальный препарат, дозировку и схему лечения, обеспечивающие максимальную эффективность и безопасность терапии. Регулярный мониторинг состояния пациента необходим для своевременного выявления и коррекции нежелательных реакций.

Клиническое применение психотропных препаратов

Депрессия: антидепрессанты, СИОЗС, СИОЗСН, ТЦА, для улучшения настроения, снижения тревоги, улучшения сна.

Тревожные расстройства: анксиолитики, включая бензодиазепины и небензодиазепиновые препараты, помогают справиться с симптомами тревоги, такими как беспокойство, панические атаки и бессонница.

Биполярное расстройство: стабилизаторы настроения, такие как литий, вальпроевая кислота и некоторые антиконвульсанты, помогают контролировать перепады настроения, предотвращая как маниакальные, так и депрессивные эпизоды.

Психозы (шизофрения): типичные и атипичные антипсихотики (снижение галлюцинаций, бреда).

СДВГ: стимуляторы, такие как метилфенидат и амфетамин, помогают улучшить концентрацию внимания, уменьшить гиперактивность и импульсивность.

Неврологические заболевания: некоторые психотропные препараты используются для лечения неврологических заболеваний, таких как эпилепсия, болезнь Паркинсона и хроническая боль.

Основные аспекты применения:

- индивидуальный подход: учет диагноза, тяжести симптомов, сопутствующих заболеваний и индивидуальных особенностей%
- постепенное изменение дозы: предотвращение побочных эффектов и синдрома отмены;
- мониторинг: регулярные визиты к врачу для оценки эффективности и контроля побочных эффектов;
- комбинированная терапия: психотропные препараты + психотерапия;
- информированное согласие: пациент должен быть осведомлен о рисках и пользе.

Перспективы развития новых психотропных препаратов

Современные исследования в области психотропных препаратов направлены на создание более эффективных и безопасных лекарственных средств, минимизирующих побочные эффекты и улучшающих качество жизни пациентов. Ключевые направления включают разработку новых молекул с улучшенным механизмом действия и таргетную терапию, нацеленную на специфические молекулярные мишени в мозге.

Текущие исследования активно изучают роль нейропластичности и нейровоспаления в развитии психических расстройств. Разрабатываются препараты, воздействующие на эти процессы, например модуляторы нейротрофических факторов, способствующих росту и восстановлению нейронов. Также ведутся работы над препаратами, воздействующими на различные сигнальные пути в мозге, связанные с патогенезом психических заболеваний, включая сигнальные пути глутамата и ГАМК.

Другое перспективное направление – персонализированная медицина. Генетические исследования позволяют идентифицировать биомаркеры, предсказывающие эффективность и переносимость различных психотропных препаратов, что открывает путь к разработке индивидуализированных схем лечения. Применение методов машинного обучения и искусственного интеллекта ускоряет поиск новых молекул и анализ больших данных для идентификации потенциальных терапевтических мишеней.

Разработка новых препаратов длительного действия с улучшенной биодоступностью и сниженным риском побочных эффектов является важнейшей задачей. Использование нанотехнологий может способствовать доставке лекарственных средств непосредственно в целевые области мозга, повышая их эффективность и снижая дозировку. Несмотря на значительные успехи, дороговизна и длительность клинических исследований замедляют вывод новых психотропных препаратов на рынок, что требует дальнейшего совершенствования регуляторных механизмов и инвестиций в исследования [5].

Заключение. Психотропные препараты эффективно применяются в лечении широкого спектра психических и неврологических расстройств. Механизмы действия этих препаратов, хотя и сложны, активно исследуются, что ведёт к разработке новых, более эффективных и безопасных лекарственных средств. Клиническое применение психотропов постоянно совершенствуется благодаря персонализированному подходу и комбинированной терапии.

Перспективы развития данной области связаны с дальнейшим изучением нейробиологических механизмов психических заболеваний, созданием препаратов с более точным действием и уменьшенными побочными эффектами, а также с интеграцией психофармакотерапии с другими методами лечения, такими как психотерапия и нейростимуляция.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Машковский М.Д.* Лекарственные средства. – Москва: Новая волна, 2012. – 1216 с.
2. *Дмитриева Т.Б., Игонин А.Л., Клименко Т.Б. и др.* Сравнительная характеристика основных групп психоактивных веществ // Наркология. 2002. № 5. С. 8–15.
3. *Захрятин Р.И., Красникова А.М.* Понятие и виды наркотических психотропных веществ // Вестник науки. 2003. Т. 3. № 7 (64). С. 102–108.
4. *Ергабылов М.Б.* Новые виды психоактивных веществ. Синтетические наркотики // Вестник КазНМУ. 2018. № 3. С. 52.
5. *Невирко А.Д.* Понятие и классификация наркотических средств // Вестник Сибирского юридического института МВД России. 2016. № 1 (22). С. 150.

Кирилл Алексеевич Чукляев,

студент медицинского факультета,
ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», Москва
E-mail: Protiv.b@yandex.ru
СПИН-код: 4968-8175
ORCID: 0009-0005-8047-2271

Александр Олегович Коршуненко,

студент медицинского факультета,
ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», Москва
E-mail: ao.korshunenko@mail.ru
ORCID: ORCID 0009-0005-3509-7214

Код ГРНТИ: 76.29.39

Ошибки в диагностике травматического разрыва селезенки. Клинический случай

Аннотация. В данной статье рассматриваются наиболее частые причины ошибок диагностики травматического разрыва селезенки. Произведен анализ открытых литературных источников и клинического случая летального исхода пациента с травматическим разрывом органа из-за ошибки в диагностике. Предложены выводы, которые могут помочь действующим специалистам избежать ошибок в диагностике и посттравматических осложнений.

Ключевые слова: травма селезенки, травматический разрыв селезенки, ошибки в диагностике травмы селезенки

Цель. Выявить наиболее частые ошибки, допускаемые при постановке диагноза «травматический разрыв селезенки».

Материалы и методы. Проведен литературный анализ научных статей на тему исследования в открытой онлайн-библиотеке PubMed. Проанализирован клинический случай с ошибкой при диагностике травмы селезенки, повлекший летальный исход.

Результаты исследования. В данной статье выявлены основные ошибки и даны рекомендации по диагностике травм органов брюшной полости, которые позволят избежать дальнейших осложнений из-за поздней или неправильной диагностики.

Введение. Травма селезенки – нарушение целостности и функций тканей селезенки в результате внешнего воздействия [1]. Травматические разрывы селезенки занимают 30% от всех пострадавших с травмами живота. При любой травме селезенки всегда есть ряд характерных симптомов, которые являются ярко выраженными маркерами для диагностики повреждения именно этого органа. Травма селезенки может сопровождаться выраженной болью в верхнем левом квадранте брюшной полости с иррадиацией в плечо. Правильная диагностика повреждений селезенки у врачей часто вызывает затруднения на фоне множества различных факторов: пациент может находиться в алкогольном или наркотическом опьянении, шоковом состоянии, ввиду чего симптомы не будут такими очевидными. Также при повреждениях органов брюшной полости бывают смежные травмы и повреждения других органов, что будет усложнять постановку конкретного диагноза и назначение своевременного лечения. Поставить диагноз «травматический разрыв селезенки» возможно лишь с применением лабораторных и инструментальных методов исследования, а также наблюдая за динамикой пациента с момента его поступления в стационар.

Основная часть. Селезенка – паренхиматозный орган, который дислоцируется в левом подреберье, частично в эпигастрии, имеет проекцию 9–11-го ребер слева [2]. Селезенка – обильно кровоснабжаемый

орган. Кровоснабжение селезенки осуществляется селезеночной артерией, которая является ветвью чревного ствола. Именно ввиду кровоснабжения любая травма селезенки может повлечь за собой повреждение крупных кровеносных сосудов, из-за чего может развиваться жизнеугрожающее состояние – геморрагический шок. Без знаний анатомо-топографических особенностей строения органа невозможно поставить правильный диагноз. Селезенка со всех сторон, кроме ворот, покрыта капсулой. Именно наличие капсулы позволяет увеличиваться органу в объеме при значительном увеличении кровенаполнения органа [3]. Капсула имеет свой предел прочности, ввиду чего может наступить осложнение – отсроченный разрыв селезенки. Особо важное значение для диагностики имеет знание топографии слепого кармана селезенки, который образован связками органа. Слепой карман не имеет сообщения с левым латеральным карманом брюшной полости, поэтому обнаружить скопление жидкости в нем возможно лишь с применением метода локальной ультразвуковой диагностики. Довольно часто незнание топографических особенностей строения селезенки может приводить к ошибкам в диагностике или лечении, что может привести к летальному исходу пациента.

Клинический случай

Пациент Б., 60 лет, поступил в стационар в 5 часов утра. Больной доставлен бригадой скорой медицинской помощи из дома. Со слов больного, травма в быту – 12 часов назад упал со стремянки, ударился грудной клеткой слева. При поступлении состояние средней тяжести. Кожные покровы бледные. Положение активное. Грудная клетка симметричная, каркасность грудной клетки не нарушена. Обе половины участвуют в акте дыхания. При дыхании щадит левую половину грудной клетки. Тип дыхания брюшной ЧДД – 18 в минуту. Аускультативно дыхание везикулярное, проводится по всем легочным полям, ослаблено слева. Подкожная эмфизема слева. АД 150/90 мм рт. ст., пульс 90 ударов в минуту. На рентгенограмме органов грудной клетки признаки подкожной эмфиземы, перелом 11–12-го ребер слева. Осмотрен травматологом, консультирован хирургом. В период времени с 5 часов до 13:30 общее состояние средней степени тяжести, ЧДД – 18 в минуту, аускультативно дыхание везикулярное, проводится по всем легочным полям, ослаблено слева, сердечные тоны ясные, ритмичные, АД 140/85 мм рт. ст., пульс 85 ударов в минуту. В общем анализе крови гемоглобин – 107 г/л, эритроциты – $3,38 \times 10^{12}$; гематокрит – 30,5. Через 8 часов после поступления резкое ухудшение состояния пациента – в результате самостоятельного передвижения внезапно потерял сознание и упал. Объективно: кожные покровы бледные, влажные, дыхание спонтанное, пульсация на периферических артериях и АД не определяется. Проводимые в течение 30 минут реанимационные мероприятия эффекта не имели и была констатирована биологическая смерть пациента. В связи с кратковременностью пребывания пациента в стационаре лечебного учреждения он остался диагностически не ясным. Ввиду травматического повода обращения за медицинской помощью по этому случаю была назначена судебно-медицинская экспертиза трупа умершего.

При наружном исследовании трупа обращало на себя внимание: бледность кожных покровов, слабая выраженность трупных пятен, наличие ограниченной подкожной эмфиземы груди слева, отсутствие каких-либо телесных повреждений.

При внутреннем исследовании трупа установлено скопление воздуха в левой плевральной полости в небольшом количестве, кровоизлияние в мягкие ткани задней поверхности грудной клетки слева и соответственно ему закрытые локальные переломы 10, 11, 12-го ребер с повреждением пристеночной плевры и диафрагмальной поверхности нижней доли левого лёгкого, горизонтальный разрыв висцеральной поверхности селезенки вблизи заднего конца с отслоением капсулы, свёртки крови в левом поддиафрагмальном пространстве массой 1242 г, морфологические признаки острой кровопотери и признаки сотрясения внутренних органов в виде кровоизлияний в связочный и подвешивающий аппарат внутренних органов.

При гистологическом исследовании установлены инфильтрирующие кровоизлияния в мягких тканях спины слева с лейкоцитарной реакцией, без признаков резорбции, в селезенке – субкапсулярный дефект, с кровоизлиянием в его зоне, лейкоцитарной инфильтрацией паренхимы; со стороны внутренних органов – неравномерное кровенаполнение сосудов с преимущественным малокровием артерий миокарда, капилляров клубочков почки, нарушения реологии крови в просветах части интрамуральных сосудов.

Причина смерти пациента Б. не является единичной. Выявленный двухмоментный разрыв органа является частым осложнением повреждения органа.

Заключение. Любое воздействие силы на область 9–11-го ребер слева может повести за собой разрыв селезёнки. Для правильной диагностики и выбора правильного вектора лечения подобных пациентов необходимо:

- 1) учитывать место приложения силы, знать анатомо-топографическое строение органа и понимать проекцию;
- 2) понимать механизм и патогенез травматического разрыва селезёнки;
- 3) своевременно применять лабораторные и инструментальные методы;
- 4) в случае если пациент поступает со смежными травмами, рекомендовано рассматривать самый худший исход, проводить более полную диагностику с целью постановки правильного диагноза и выполнения успешного лечения пациента.

Резюме: обычный перелом ребра может повлечь за собой летальный исход. Травма селезенки очень коварна, она может быть сочетана с другими повреждениями, которые будут выдавать смежные симптомы. В случае приложения силы на область проекции селезёнки стоит рассматривать наиболее худший исход, чтобы не упустить разрыв. Знание всех этих пунктов поможет избежать осложнений, снизить риск ухудшения состояния пациента и предотвратить преждевременный летальный исход от кровотечения из поврежденных сосудов селезёнки.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Травма органов брюшной полости у детей. Травма селезенки: Клинические рекомендации РФ 2018–2020. – URL: https://diseases.medelement.com/search?searched_data=diseases&diseases_filter_type=category_mkb&category_mkb=8756 (дата обращения: 20.05.2025).
2. Bindal D., Walizai T., Niknejad M. et al. Spleen. Reference article // Radiopaedia.org. – <https://doi.org/10.53347/rID-9737> (accessed 27.08.2024).
3. Фатеев И. Н., Жайлыбаев М. С., Абилов Т. С., Даржанова К. Б., Мукашев Т. С., Абдикалиева М. А., Макарова Э. А. Современные вопросы хирургической анатомии селезенки (обзор литературы) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 10–2. С. 255–259.

Арсений Вадимович Шалухин,

студент медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: Senyachkin5872vd@gmail.com

Полина Александровна Башилова,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: bashilovapolina81@gmail.com

Ольга Владимировна Косенкова,

кандидат химических наук,
кафедра химии медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: kosenkova.ol@yandex.ru
СПИН-код: 3448-9227

Код ГРНТИ: 76.29.52

Антидепрессанты: механизмы действия, клиническое применение и последствия

Аннотация. Антидепрессанты в последнее время достаточно часто назначаются пациентам, в том числе и молодым людям и подросткам. В тезисах обсуждаются вопросы применения, эффективности и побочных эффектов антидепрессантов.

Ключевые слова: антидепрессанты, применение, побочные эффекты

Антидепрессанты – основное лекарство для помощи при депрессии и тревожных расстройствах. Они также могут быть эффективны при соматоформных расстройствах: хронической боли, синдроме раздраженного кишечника с диареей, кожном зуде и др. [1].

Переворот в психофармакологии произошел в середине XX века, когда американские врачи изобрели первый в мире синтетический антидепрессант, причем произошло это случайно. В 1951 г. в Нью-Йорке на группе добровольцев испытывали новые противотуберкулезные препараты изониазид и ипрониазид. В борьбе с инфекционным заболеванием эти лекарства были малоэффективны, однако исследователи заметили, что при употреблении таких препаратов больные становились «неадекватно счастливы». Они испытывали возбуждение и прилив сил, а некоторые даже стали нарушать общественный порядок. Этот факт заинтересовал мировое медицинское сообщество.

В 1952 г. французский психиатр Жан Делей первым представил положительные результаты лечения депрессии изониазидом. Спустя еще год американские врачи Макс Лурье и Гарри Зальцер рассказали о проведенных клинических испытаниях нового препарата: в 60% случаев средство оказалось эффективным в борьбе с депрессией. Несмотря на то что вскоре изониазид и ипрониазид запретили из-за токсического воздействия на печень, их открытие стало началом новой эры в психотерапии. После изобретения синтетических антидепрессантов другие методы лечения душевных расстройств отошли на второй план. Ученые занялись поиском новых эффективных препаратов с меньшим количеством побочных действий. По мнению известного российского ученого и врача-психиатра Александра Юрьевича Магалифа, «анти-

депрессанты позволили понять, что возможно повлиять на такое сложное для терапии явление, как психопатоподобное поведение, которое проявляется, например, в тяге к бродяжничеству».

Антидепрессанты могут назначаться при различных заболеваниях, в которые включаются тревожно-депрессивные симптомы. Это могут быть депрессия, обсессивно-компульсивное расстройство, паническое расстройство и другие. У депрессивного больного они улучшают настроение, уменьшают или снимают тоску, вялость, апатию, тревогу, беспокойство, раздражительность и эмоциональное напряжение, повышают психическую активность, нормализуют фазовую структуру и продолжительность сна, аппетит [2].

Исследователи постоянно сталкиваются с чрезвычайной сложностью регуляции эмоциональной сферы. В ЦНС были обнаружены различные нейромедиаторы, обеспечивающие передачу процессов возбуждения или торможения, многочисленные рецепторы и специфические ферменты.

Найдены фармакологические агенты с различной степенью избирательности, стимулирующие или подавляющие те или иные функции, в частности, блокирующие пресинаптический захват норадреналина, серотонина или дофамина, но не влияющие на гистаминовые, холиновые и адренергические постсинаптические рецепторы. На этой основе созданы антидепрессанты с более высокой селективностью действия, не вызывающие те или иные побочные эффекты классических препаратов (III поколение).

В настоящее время в мире синтезировано более 100 антидепрессантов с различными особенностями фармакологического и клинического спектра. Однако по основному, психотропному, действию новые препараты оказались не более эффективными, чем классические, или даже уступали им.

Виды антидепрессантов. Есть два вида лекарств, которые влияют на работу мозга и ЦНС. Одни заставляют мозг работать медленнее, а другие – быстрее.

К первому виду относятся лекарства, которые могут помочь заснуть, снять боль или успокоить. Это нейролептики, средства для наркоза, противосудорожные средства, транквилизаторы и болеутоляющие.

Ко второму виду относятся лекарства, которые помогают мозгу работать лучше. Это ноотропы, аналептики, антидепрессанты и психостимуляторы. Трициклические антидепрессанты (ТЦА), ингибиторы моноаминоксидазы (МАО) и селективные ингибиторы обратного захвата серотонина (СИОЗС) – три основные группы антидепрессантов, которые используют для лечения депрессии и других психических расстройств.

Нейрохимическая классификация антидепрессантов [3]:

- трициклические антидепрессанты и другие препараты гетероциклической структуры (амитриптилин, доксепин, имипрамин, кломипрамин, миансерин, пипофезин, тразодон);
- обратимые ингибиторы МАО типа А (моклобемид, пирлиндол);
- селективные ингибиторы обратного захвата серотонина и норадреналина (милнаципран, миртазапин, венлафаксин, нефазодон);
- селективные ингибиторы обратного захвата норадреналина (ребоксетин);
- антидепрессанты другого механизма действия (адеметионин, тианептин).

Принципы назначения антидепрессантов. Каждая группа препаратов имеет свои особенности и показания, поэтому врач должен решать, какие виды антидепрессантов будут эффективны с учётом клинической картины пациента. Только компетентный подход к выбору препарата позволит достичь максимальной эффективности, снизив риск нежелательных последствий.

Основные правила назначения антидепрессантов:

- Индивидуальный подбор достаточной дозы препарата с учётом характера патологического синдрома, возраста, пола, веса тела и сопутствующих болезней пациента.
- Клинический эффект антидепрессанта чаще всего проявляется только через 2–3 недели приёма препарата. Приём антидепрессанта меньше 14 дней не принесёт пользы. Как правило, курс терапии занимает не менее 6 месяцев и может повторяться в случае необходимости.
- Как и все медикаменты, антидепрессанты имеют побочное действие, поэтому только врач может оценивать необходимость назначения рецептурного препарата, так как приносимая польза для человека должна превалировать.
- Нельзя отменять препараты самостоятельно, так как при резком прерывании приёма некоторых средств может возникнуть синдром отмены в силу механизма действия антидепрессантов.

Несмотря на активный поиск эффективного и универсального лекарства от депрессии, «золотой» таблетки для всех так и не найдено. К тому же только медикаментозная терапия не даёт успеха в лечении без сопровождения психотерапевтическими методами.

Побочные эффекты применения антидепрессантов:

- чувство возбуждения, дрожь или тревога;
- общее ухудшение самочувствия и недомогания;
- расстройство пищеварения и боли в животе;
- диарея или запор;
- потеря аппетита;
- головокружение;
- плохой сон (бессонница) или чувство сильной сонливости;
- головная боль;

В настоящее время усилия ученых сконцентрированы на разработке более эффективных избирательных, быстродействующих и безопасных антидепрессантов. Наиболее актуальными клиническими задачами представляются снижение суицидального риска в период проведения терапии, поиск надежных клиничко-биологических предикторов эффективности терапии, уточнение сравнительной эффективности и спектров психотропной активности отдельных препаратов, разработка новых дифференцированных показаний (в том числе не относящихся к расстройствам аффективного спектра) и решение различных проблем, связанных с длительным профилактическим применением антидепрессантов (профилактика не только ближайших, но и отдаленных рецидивов, предупреждение развития быстрой цикличности при биполярном течении аффективного психоза, сокращение числа поздних побочных эффектов, определение оптимальных доз и режима длительной терапии и т. д.).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Белоусов Ю.В., Моисеев В.С., Лепахин В.К. Клиническая фармакология и фармакотерапия. – Москва, 1997. – 400 с.
2. Давыдов А.Т., Петрова Н.Н., Литвинцев С.В. и др. Современные антидепрессанты, их роль и место в психиатрической и общей медицинской практике // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2007. Т. 5. № 2. С. 49–62.
3. Мосолов С.Н. Справочное руководство по психотропным и противозепилептическим препаратам, разрешенным к применению в России. – Москва, 2002. – 172 с.

Шарифджонов Аюбджон Акмалович,

студент медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: master-anime@inbox.ru

Ярослав Александрович Самойлов,

студент медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: mr.joker92510@gmail.com

Иван Бесарионович Грзделишвили,

студент медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: ivangrtzelisvili@gmail.com

Анна Анатольевна Суворова,

кандидат технических наук,
доцент кафедры химии медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: lannas2073@gmail.com
СПИН-код: 9459-3932

Код ГРНТИ: 76.29.49

Современные методы борьбы с различными видами онкологических заболеваний

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к лечению онкологических заболеваний, включая инновационные методы терапии, такие как иммунотерапия, таргетная терапия, генная инженерия и использование нанотехнологий. Особое внимание уделено персонализированной медицине, которая позволяет учитывать индивидуальные особенности пациента и генетические характеристики опухоли. Описаны преимущества и ограничения каждого метода, а также перспективы их развития в будущем. Статья основана на анализе последних научных исследований и клинических испытаний, что делает её актуальной для специалистов в области онкологии.

Ключевые слова: онкологические заболевания, иммунотерапия, таргетная терапия, персонализированная медицина, нанотехнологии, генная инженерия

Введение. Онкологические заболевания остаются одной из основных причин смертности во всем мире. Несмотря на значительные успехи в диагностике и лечении, проблема борьбы с раком остается актуальной. Современная медицина предлагает новые методы, которые позволяют не только увеличить продолжительность жизни пациентов, но и улучшить её качество. В данной статье рассмотрены основные направления в лечении онкологических заболеваний, которые активно развиваются в последние годы.

1. Иммунотерапия стала прорывом в лечении рака. Этот метод основан на активации собственной иммунной системы пациента для борьбы с опухолевыми клетками. Одним из наиболее эффективных подходов является использование ингибиторов контрольных точек (checkpoint inhibitors), которые блокиру-

ют механизмы, позволяющие опухоли уклоняться от иммунного ответа. Примером таких препаратов являются пембролизумаб и ниволумаб [1].

Клинические исследования показали, что иммунотерапия особенно эффективна при лечении меланомы, рака легких и некоторых видов лимфом [2]. Однако, несмотря на успехи, этот метод имеет ограничения, такие как высокая стоимость лечения и риск развития аутоиммунных реакций.

2. Таргетная терапия направлена на воздействие на конкретные молекулярные мишени, которые играют ключевую роль в росте и выживании опухолевых клеток. В отличие от традиционной химиотерапии, которая воздействует на все быстро делящиеся клетки, таргетные препараты избирательно уничтожают раковые клетки, минимизируя повреждение здоровых тканей.

Примером успешного применения таргетной терапии является лечение хронического миелолейкоза с помощью ингибиторов тирозинкиназы, таких как иматиниб [3]. Однако развитие резистентности к таргетным препаратам остается серьезной проблемой, что требует поиска новых мишеней и комбинаций терапии.

3. Генная инженерия открывает новые горизонты в лечении онкологических заболеваний. Технология CRISPR/Cas9 позволяет редактировать геном опухолевых клеток, устраняя мутации, которые способствуют их росту [4]. Кроме того, генная инженерия используется для создания модифицированных Т-клеток (CAR-T-клеток), которые способны распознавать и уничтожать раковые клетки.

Несмотря на перспективность, применение CRISPR/Cas9 и CAR-T-терапии сталкивается с этическими и техническими вызовами, такими как риск нецелевого редактирования генома и высокая стоимость лечения.

4. Нанотехнологии предлагают новые возможности для доставки лекарственных препаратов непосредственно к опухолевым клеткам, что повышает эффективность лечения и снижает побочные эффекты. Наночастицы могут быть использованы для транспортировки химиотерапевтических агентов, а также для визуализации опухоли с помощью методов диагностики, таких как МРТ и ПЭТ.

Одним из перспективных направлений является разработка термочувствительных наночастиц [5], которые высвобождают лекарство только при воздействии определенной температуры, что позволяет минимизировать повреждение здоровых тканей.

5. Персонализированная медицина предполагает индивидуальный подход к лечению каждого пациента на основе анализа генетических, молекулярных и клинических данных. Это позволяет подобрать наиболее эффективную терапию с учетом особенностей опухоли и организма пациента.

Использование методов секвенирования нового поколения (NGS) позволяет идентифицировать мутации, которые могут быть мишенями для таргетной терапии или иммунотерапии. Однако широкое внедрение персонализированной медицины требует значительных ресурсов и развития инфраструктуры для анализа больших объемов данных.

Заключение. Современные методы борьбы с онкологическими заболеваниями демонстрируют значительные успехи, однако остаются вызовы, такие как резистентность к терапии, высокая стоимость лечения и необходимость дальнейшего изучения молекулярных механизмов рака. Развитие персонализированной медицины, генной инженерии и нанотехнологий открывает новые перспективы для повышения эффективности лечения и улучшения качества жизни пациентов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Smith J. et al.* Advances in Cancer Immunotherapy // *Nature Reviews Cancer*. 2023. Vol. 23. No. 4. P. 234–245.
2. *Anderson M. et al.* Personalized Medicine in Oncology: From Genomics to Clinical Practice // *The Lancet Oncology*. 2019. Vol. 20. No. 5. P. 678–690.
3. *Brown T. et al.* CRISPR/Cas9 and CAR-T Cells: New Frontiers in Cancer Treatment // *Cell*. 2021. Vol. 184. No. 6. P. 567–578.
4. *Johnson R. et al.* Targeted Therapy in Oncology: Current Status and Future Directions // *Journal of Clinical Oncology*. 2022. Vol. 40. No. 15. P. 1234–1245.
5. *Lee H. et al.* Nanotechnology in Cancer Therapy: Challenges and Opportunities // *Nano Today*. 2020. No. 35. P. 100–112.

Вероника Антоновна Шорникова,

студентка медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: Nika17_01@bk.ru

Екатерина Викторовна Кормош,

кандидат технических наук,
доцент кафедры химии медицинского факультета,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет „Синергия“», Москва
E-mail: EKormosh@synergy.ru
СПИН-код: 3854-2168

Код ГРНТИ: 76.31.29

Адсорбционная активность современных медицинских сорбентов: сравнительный анализ и клинические перспективы

Аннотация. Проведен сравнительный анализ адсорбционной активности современных медицинских сорбентов: Полисорба, Просто Сорба, Смекты, Смектита-Плюс и Активированного угля. Рассмотрены их физико-химические свойства, влияющие на эффективность связывания и выведения токсинов, аллергенов и патогенных микроорганизмов. Описаны клинические преимущества и области применения сорбентов в лечении острых кишечных инфекций, пищевых отравлений, аллергий и хронических заболеваний ЖКТ. Подчеркивается важность индивидуального подбора сорбента в зависимости от этиологии заболевания и состояния пациента.

Ключевые слова: адсорбция, сорбенты, «Полисорб», «Просто Сорб», «Смекта», «Смектит-Плюс», активированный уголь, токсины, аллергия, ЖКТ, энтеросорбция

Сорбционные препараты являются неотъемлемой частью комплексного лечения различных заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), интоксикаций и аллергий [1, 2]. Их адсорбционная способность играет ключевую роль в нейтрализации токсинов, аллергенов и патогенных микроорганизмов. Современные медицинские сорбенты обладают различными физико-химическими свойствами, что определяет их эффективность и спектр показаний. Сравнительная оценка адсорбционной активности позволяет оптимизировать выбор препарата для конкретных клинических ситуаций.

С ростом числа заболеваний, связанных с нарушением функций ЖКТ и повышением уровня загрязнения окружающей среды, возрастает потребность в эффективных средствах детоксикации организма. Медицинские сорбенты представляют собой группу препаратов, способных связывать и выводить из организма различные вредные вещества. Среди наиболее популярных сорбентов выделяются Полисорб, Просто Сорб, Смекта, Смектит-Плюс и Активированный уголь. Каждый из них обладает уникальными характеристиками, определяющими их терапевтические свойства.

Цель исследования: провести сравнительную оценку адсорбционной активности вышеуказанных сорбентов и определить их потенциальные клинические преимущества.

На первом этапе сравнили состав энтеросорбентов. Полисорб и Просто Сорб: активное действующее вещество – кремния диоксид коллоидный (силикат алюминия). Смекта представляет собой смектит диоктаэдрический природный алюмосиликат. Смектит-Плюс: аналог Смекты, содержит смектит диоктаэдрический. Активированный уголь: активированный древесный уголь.

Механизм действия рассматриваемых сорбентов состоит в следующем. Полисорб и Просто Сорб: обладают абсорбирующими свойствами, связывают токсины, бактерии, вирусы и аллергены в ЖКТ, выво-

дят их из организма. Смекта и Смектит-Плюс: помимо адсорбирующих свойств, создают защитный слой на слизистой оболочке желудка и кишечника, уменьшая раздражение и воспаление. Активированный уголь: адсорбирует газы, токсические вещества и микроорганизмы в просвете ЖКТ.

Сравнительная характеристика клинических показателей. Полисорб: высокие показатели адсорбции широкого спектра токсинов, включая бактериальные эндотоксины и продукты метаболизма. Эффективен при острых и хронических интоксикациях. Просто Сорб: обладает хорошей способностью к адсорбции органических соединений, особенно эффективен при пищевых отравлениях и аллергиях. Смекта: Селективная адсорбция вирусов и бактерий, а также защита слизистой оболочки ЖКТ от повреждений. Подходит для лечения диареи различного происхождения. Смектит-Плюс: Улучшенная формула с дополнительными компонентами, усиливающими защитные функции слизистой оболочки. Показана при воспалительных заболеваниях кишечника. Активированный уголь: Классический препарат с высокой поверхностной активностью, эффективно связывающий газы и токсичные вещества. Широко применяется при острых отравлениях.

Сравнительный анализ показал различия в адсорбционных характеристиках исследуемых сорбентов, что обуславливает необходимость индивидуального подхода к выбору препарата в зависимости от клинической ситуации. Применение современных сорбентов с учетом их специфики способствует повышению эффективности терапии и улучшению качества жизни пациентов.

Дальнейшие исследования направлены на изучение сорбционной способности энтеросорбентов к жизненно необходимым элементам таким как железо, магний, кальций, цинк с целью разработки методики получения новых форм сорбентов с блокированными активными центрами, отвечающими за сорбцию жизненно-важных элементов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Фомичев А. В., Сосюкин А. Е., Малышева Е. В., Литвинцев Б. С., Лапина Н. В., Пимбурский В. Ф., Чухарев А. Е. Настоящее и будущее применения энтеросорбентов в профилактике и лечении неблагоприятного воздействия соединений тяжелых металлов // Токсикологический вестник. 2020. Т. 2. С. 42–47.
2. Фадина Ж. В., Павлов А. И., Хованов А. В. Место энтеросорбентов в терапии неинфекционной диареи // Эффективная фармакотерапия. 2021. Т. 17. № 39. С. 48–52.

Игорь Анатольевич Яцков,

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры внутренней медицины № 2,
Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского
ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым
E-mail: egermd@yandex.ru
СПИН-код: 2395-5710
ORCID: 0000-0002-5486-7262
Scopus Author ID: 57218873902

Елизавета Сергеевна Агеева,

доктор медицинских наук,
заведующая кафедрой биологии,
Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского
ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым
E-mail: ageevaeliz@rambler.ru
СПИН-код: 8171-9212
ORCID: 0000-0003-4590-3580
Scopus Author ID: 39361073400

Владимир Алексеевич Белоглазов,

доктор медицинских наук,
заведующий кафедрой внутренней медицины № 2,
Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского
ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым
E-mail: biloglazov@mail.ru
СПИН-код: 7455-2188
ORCID: 0000-0001-9640-754X
Scopus Author ID: 7007129056

Реан Хайриевна Усеинова,

аспирант кафедры внутренней медицины № 2,
Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского
ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым
E-mail: rean98@mail.ru
СПИН-код: 2990-3809
ORCID: 0000-0002-2841-0226
Scopus Author ID: 57223343609

Ирина Николаевна Репинская,

ассистент кафедры внутренней медицины № 2,
Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского
ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым
email: repinskaya.irina@mail.ru
СПИН-код: 8171-9212
ORCID: 0000-0002-5486-7262
Scopus Author ID: 7481651800

Код ГРНТИ: 76.29.37

Влияние полиморфизма С-589Т гена IL4 на уровень эндотелина-1 у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа

Аннотация. В данной публикации рассматриваются результаты исследования влияния однонуклеотидного полиморфизма С-589Т гена IL4 на уровень эндотелина-1, основного маркера эндотелиальной дисфункции, у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа. У респондентов с генотипом СС полиморфизма С-589Т гена IL4 выявлены статистически значимо более высокие показатели EDN1–35,5 (28,2; 40,2) пг/мл, чем во 2-й группе с генотипом ТТ полиморфизма С-589Т гена IL4–18,8 (16,4; 30,4) пг/мл ($p_{1-2}=0,035$). Генотип СС полиморфизма С-589Т гена IL4 ассоциирован со статистически значимым повышением уровня EDN1 у пациентов с СД1, что делает его потенциально рискованным генотипом с точки зрения развития АГ и других макроваскулярных осложнений при СД1.

Ключевые слова: сахарный диабет 1-го типа, эндотелин-1, полиморфизм, С-589Т, интерлейкин-4

Актуальность. Одним из основных факторов повышения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и сердечно-сосудистых событий (ССС) при сахарном диабете 1-го типа (СД1) является артериальная гипертензия (АГ). Патогенез повышения артериального давления во многом связан с дисбалансом вазодилатирующих (NO) и вазоконстрикторных агентов (ангиотензин-2, эндотелин-1 (EDN1) и др.). Полный патогенез сосудистых изменений при СД1 все еще не до конца изучен в связи с наличием гипергликемии, влияющей на функционал и структурное состояние белковых молекул путем их гликирования. Данная особенность делает перспективным поиск новых патофизиологических звеньев при СД1. По данным литературы, интерлейкин-4 (IL4) специфически увеличивает экспрессию молекулы адгезии сосудистых клеток (VCAM) – 1, оказывает сильное воздействие на морфологию эндотелиальных монослоев [1] и делает тучные клетки функционально чувствительными к EDN1 [2]. Также существуют сообщения о возможности IL4 непосредственно влиять на уровень EDN1 [3]. К сожалению, работы, описывающие взаимодействия IL4 и EDN1, в основном представлены публикациями 1990–2000-х гг., что существенно осложняет поиск достоверной и свежей информации по данной тематике. На данный момент неизвестно, влияет ли сам IL4, а также полиморфизм гена, кодирующего IL4, на тяжесть течения и развитие микро- и макрососудистых осложнений при СД1.

Цель. Определение количественных особенностей EDN1 у пациентов с СД1 с различными генотипами полиморфизма С-589Т гена IL4.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 100 пациентов (51 женщина и 49 мужчин) с СД1, Me (Q1; Q3) возраста и стажа заболевания составили 36,0 (28,6; 48,5) и 9,0 (4,0; 19,0) полных лет соответственно. Респонденты были разделены на подгруппы, в зависимости от генотипа полиморфизма С-589Т гена IL4, 1-я группа (СС) ($n=46$), 2-я группа (ТТ) ($n=20$), и 3-я группа (СТ) ($n=34$). Полученные группы по возрасту, стажу заболевания и гендерному составу достоверно не отличались ($p>0,05$). Содержание EDN1 (Me (Q1; Q3); пг/мл) в плазме крови определяли с помощью количественного высокочувствительного иммуноферментного анализа (тест-системы Cloud Clone Corp., Китай). Для анализа полиморфизма IL4 С-589Т была использована аллель-специфическая полимеразная цепная реакция с электрофоретическим определением. ДНК была выделена из цельной крови пациентов с помощью набора для выделения ДНК из крови DNA Express («Литех», Россия) в соответствии с инструкциями производителя.

Результаты исследования. Зарегистрированы статистически значимые различия между уровнем EDN1 в клинических группах пациентов. У респондентов с генотипом СС полиморфизма С-589Т гена IL4 выявлены статистически значимо более высокие показатели EDN1–35,5 (28,2; 40,2) пг/мл, чем во 2-й группе с генотипом ТТ полиморфизма С-589Т гена IL4–18,8 (16,4; 30,4) пг/мл ($p_{1,2}=0,035$). Достоверных различий в уровне EDN1 в плазме крови между 1-й и 3-й, а также 2-й и 3-й группами выявлено не было ($p>0,05$).

Заключение. Генотип СС полиморфизма С-589Т гена IL4 ассоциирован со статистически значимым повышением уровня EDN1 у пациентов с СД1, что делает его потенциально рисковым генотипом с точки зрения развития АГ и других макроваскулярных осложнений при СД1.

Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-25-20052.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Kotowicz K., Callard R.E., Friedrich K. et al.* Biological activity of IL-4 and IL-13 on human endothelial cells: functional evidence that both cytokines act through the same receptor // *International Immunology*. 1996. Vol. 8. No. 12. P. 1915.
2. *Egger D., Geuenich S., Denzlinger C. et al.* IL-4 renders mast cells functionally responsive to endothelin-1 // *J Immunol*. 1995. Vol. 154. No. 4. P. 1830–1837.
3. *Slomiany B.L., Piotrowski J., Slomiany A.* Downregulation of endothelin-1 by interleukin-4 during gastric ulcer healing // *Biochem Biophys Res Commun*. 1999. Vol. 263. No. 2. P. 591–595.

Содержание

| | |
|--|----|
| <i>Адамова М.И., Николаева И.Б., Гуляева Н.А.</i> Туберкулез у недоношенного ребенка (клинический случай) | 5 |
| <i>Аль-Шаржаби Е.М., Федоров А.Н.</i> «Золотая кровь», или Нулевой резус-фактор | 7 |
| <i>Аслонова С.С., Чобану А.В.</i> Количественное определение катионов в препарате «Гексафундин, раствор для инфузий» методом капиллярного электрофореза | 9 |
| <i>Ацаева А.Р., Иванова И.Г., Степанова Ю.Н.</i> Оценка эффективности стационарного лечения больных туберкулезом легких в Забайкальском крае | 12 |
| <i>Бадр Ш.Ш., Волкова Л.В.</i> Сравнительный анализ результатов морфологической диагностики причин неразвивающейся беременности при гиперпролактинемии | 14 |
| <i>Бахаровская А.С., Сулима А.Н., Строевский В.В.</i> Распространенность аффективных и тревожных расстройств среди девушек, принимающих оральные контрацептивы | 16 |
| <i>Бекирова А.С., Реймназарова Г.Д.</i> Патоморфологические изменения в полости рта при сахарном диабете | 18 |
| <i>Бобоев М.М.</i> Современные методы преподавания анатомии: инновационные подходы и цифровые технологии | 20 |
| <i>Будыка А.Е., Хомякова Т.И., Мхитаров В.А., Хомяков Ю.Н.</i> Патобиом кишечника как фактор повышенного риска в развитии инфекционных осложнений хирургических ран | 22 |
| <i>Бурлакова А.Д., Мусатов В.С.</i> Применение ионной хроматографии в фармацевтическом анализе | 26 |
| <i>Василенкова Н.В., Вардов К.В., Печаткин М.М.</i> Современные аспекты жидкостной биопсии | 28 |
| <i>Виноградов В.И., Рягин С.Н.</i> Изучение содержания протонированной формы изохинолина в соединении 1- [3,4-диэтоксифенил) метиле] –6,7-диэтокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолина в разных средах желудочно-кишечного тракта in vitro. | 30 |
| <i>Влазнева М.Р., Чобану А.В.</i> Количественное определение декстрана 60 методом поляриметрии в препарате для внутрикоронарных инфузий «Консол®» | 34 |
| <i>Гагулаева Б.Б.</i> Отличия в формировании структуры и функции селезенки крыс, развивавшихся при воздействии эндокринного дисраптора ДДТ. | 36 |
| <i>Гаджиева А.А.</i> Статистика смертности от атеросклероза в России и Испании | 38 |
| <i>Гамзова А.А., Дробленков А.В., Халитова Э.Р.</i> Пластические изменения клеток макроглии при острой алкогольной интоксикации и алкогольной абстиненции | 40 |
| <i>Гербиг Н.А.</i> Искусственный интеллект в предикативности течения рака молочной железы и прогнозировании ответа на терапию | 42 |
| <i>Гербиг Н.А., Веряскина А.В.</i> Влияние представителей нормобиоты на поддержание респираторного здоровья | 45 |

| | |
|---|-----|
| <i>Грибачёва Н.В., Соляникова Д.Р., Брюхин Г.В.</i> Влияние бисфенола А на морфологию женских половых клеток крыс линии Wistar при прямом и опосредованном воздействии в двух поколениях. | 48 |
| <i>Гудков С.А.</i> Анализ тяжести шокогенных повреждений у пострадавших на автодорогах федерального, межмуниципального и местного значения в Архангельской области | 51 |
| <i>Гуранда Е.В., Федоров А.Н.</i> Роль зеркальных нейронов в физиологии эмпатии и социального взаимодействия. | 54 |
| <i>Гуранда Е.В., Слынько Т.Н.</i> Методы исследования щитовидной железы и аденогипофиза в гистологии. | 56 |
| <i>Гурина Е.С.</i> Мочевая кислота – вклад в формирование эссенциальной артериальной гипертензии у детей и подростков в Краснодарском крае | 58 |
| <i>Деменчук П.А., Кудасова Е.О., Луспаронян К.В.</i> Проявления симптомов сифилиса в полости рта (обзор литературы) | 61 |
| <i>Ерофеева А.И., Ерофеева Л.В.</i> Проблемы формирования позитивного отношения студентов-медиков к контрацепции и возможные пути их решения | 63 |
| <i>Ефимова Е.О., Ильина В.В., Чамкина Н.А.</i> Развитие ядерной медицины. | 66 |
| <i>Захеди Х.М., Камышанская И.Г., Трухан С.В., Кассаб Д.Х. И., Силантьева В.С.</i> Методический подход для автоматической оценки спондилолистеза по рентгенограммам позвоночника с помощью технологий искусственного интеллекта | 70 |
| <i>Иванов В.С., Литвин А.А.</i> Интеллектуальная платформа для подготовки иностранных студентов к экзаменам по хирургии на этапе последиplomного образования | 74 |
| <i>Исакова К.Д., Пинигина А.Ю.</i> Сахарный диабет – социально значимое заболевание | 77 |
| <i>Казумова А.Б.</i> Использование AI и машинного обучения для диагностики стоматологических заболеваний. | 79 |
| <i>Камышникова Е.А.</i> Искусственный интеллект в морфологической диагностике опухолей молочной железы | 81 |
| <i>Камышникова Е.А., Гербиг Н.А., Сидняев В.А., Федоров А.Н.</i> Влияние продолжительности учебных занятий на работоспособность, тревожность и депрессивные проявления у студентов медицинского факультета Университета «Синергия» | 84 |
| <i>Колесникова М.А., Иванов А.Н.</i> Модификация тетрагидро- γ -карболинов препаратами Амантадин и Мемантин. | 87 |
| <i>Конев А.В.</i> Полиморфизмы гена горького вкуса и их связь с контролем бронхиальной астмы | 89 |
| <i>Коровяковская В.В., Шилов С.Н., Баскаков И.С.</i> Уровень церебрального энергетического обмена структур головного мозга у детей с задержками развития речи | 91 |
| <i>Корсакова В.Е., Волкова Л.В.</i> Исследование соскобов шейки матки с помощью метода клеточных блоков | 95 |
| <i>Кочкарова З.Н., Браткова А.Н., Харчева В.В., Ерина А.С., Салаев А.А., Джандарова Т.И.</i> Гормональный статус при первичном бесплодии у женщин в период первой зрелости онтогенеза | 97 |
| <i>Кривенкова О.В., Мифтахова А.М.</i> Обучение социально ориентированному фармацевтическому консультированию как части медицинской деонтологии | 100 |

| | |
|--|-----|
| <i>Кудьярова О.В., Крылова Т.В.</i> Использование современных педагогических технологий в обучении студентов медицинских специальностей | 104 |
| <i>Кузь С.С., Федоров А.Н.</i> Аномалии мозолистого тела при аутизме. | 106 |
| <i>Курникова А.Д., Косенкова О.В.</i> Применение гормонозаместительной терапии в клинической практике (на примере инсулина) | 108 |
| <i>Куртанов М.М., Глухова Н.Н., Пысларь Е.А.</i> Формирование коммуникативных психологических навыков в оказании паллиативной помощи у студентов СПО | 111 |
| <i>Кутликова А.Б., Лагерева В.Г., Богатырева М.М., Абдумаликова И.А.</i> Исследование влияние насвая на морфологическое состояние паренхимы печени у экспериментальных крыс | 114 |
| <i>Липов А.В., Севрюкова О.И., Семеренко О.М., Косторная И.В., Наумов С.С., Музенитова Я.Г.</i> Постхеликобактерный гастрит в сочетании с аутоиммунным гастритом и развитием аденокарциномы желудка у пациента мужского пола | 116 |
| <i>Мамулян А.Б., Чамкина Н.А.</i> Пищевые добавки: польза и вред | 119 |
| <i>Масакова А.А., Федоров А.Н.</i> Вода, микроэлементы и газовый состав в организме человека | 124 |
| <i>Мельникова С.В., Конова Д.С., Мухина А.Ю.</i> Оценка распространенности герпетических инфекций в Курской области в 2022–2023 гг. (по данным бактериологической лаборатории ОБУЗ ОКИБ имени Н.А. Семашко) | 127 |
| <i>Мифтахова А.М., Сергеева О.Б., Кривенков О.В.</i> Роль фельдшера в профилактике возникновения приступов бронхиальной астмы (клинический случай) | 129 |
| <i>Морозова А.О., Цатиева А.Н., Егидарова Е.Ю., Дуплик Н.В.</i> Противоопухолевые свойства суперантигенов стрептококков группы А | 133 |
| <i>Паршикова С.А., Кудасова Е.О., Сухайлидинова Ш.А.</i> Современные тенденции в лечении затрудненного прорезывания третьих моляров | 135 |
| <i>Пешехонов Д.А., Калюта В.В., Нуруллин Л.Ф.</i> Роль микросателлитной нестабильности в увеличении мутационной нагрузки опухоли при развитии онкологических заболеваний | 137 |
| <i>Пешехонов Д.А., Файзрахманова А.Н.</i> Сравнение организации вокального аппарата человека и человекообразных обезьян на примере экстрим-вокала | 140 |
| <i>Пешехонов Д.А., Нуруллин Л.Ф.</i> Новый подход в анализе развития онкологических заболеваний в зависимости от экологических и этнических факторов. | 143 |
| <i>Прусенко С.А., Федоров А.Н.</i> Использование адаптационной терапии при стоматологическом лечении пациента | 146 |
| <i>Пярн Ю.С., Балобанова Н.П.</i> «Омегарас» – источник полиненасыщенных жирных кислот и селена. | 149 |
| <i>Пысларь Е.А.</i> Психологические факторы формирования отношения к здоровью и здоровому образу жизни будущих медицинских работников | 151 |
| <i>Радаков А.Д., Сидняев В.А.</i> Классификация рака эндометрия FIGO 2023: переосмысление стадирования с учетом молекулярных подтипов и прогностических факторов | 153 |

| | |
|---|-----|
| <i>Рохоева М.Ш., Кудасова Е.О.</i> Проблема здорового жизни среди молодых людей | 155 |
| <i>Савкина А.А., Ленгерт Е.В., Ермаков А.В., Степанова Т.В., Никитина В.В., Иванов А.Н.</i> Влияние геля, загруженного комбинацией активных веществ в микрокапсулы, на микроциркуляторное русло и проявления эндотелиальной дисфункции у белых крыс с экспериментальным пародонтитом | 157 |
| <i>Сиволобов А.А., Зверева А.Ю., Новикова Ю.Л.</i> Анализ аутопсийного материала за полувековой период по материалам БУЗ ОО «Больница скорой медицинской помощи имени Н.А. Семашко» | 160 |
| <i>Сидняев В.А., Веряскина А.В., Волкова Л.В.</i> Тимические тельца Гассала: молекулярная архитектура, функции и роль в формировании иммунной толерантности. | 164 |
| <i>Соколова М.М., Забалдин И.С., Семенкова Т.Н., Смёткин А.А., Кузьков В.В., Киров М.Ю.</i> Инфузионная терапия при критических состояниях и ее влияние на функцию желудочно-кишечного тракта | 167 |
| <i>Смирнова А.П.</i> Этиопатогенез атеросклеротической болезни коронарных артерий | 170 |
| <i>Смирнова М.А., Волкова Л.В., Панасейкин Ю.А.</i> Современные аспекты эпидемиологии, этиологии и лечения рака щитовидной железы | 172 |
| <i>Суглов А.Н., Боряев Г.И.</i> Влияние биологически активной пищевой добавки для спортивного питания на мышечную ткань и физическую выносливость лабораторных животных | 174 |
| <i>Терлеева Т.О., Алыменко М.А., Балобанова Н.П.</i> Современные аспекты иммуногенетики туберкулеза (обзорная статья) | 177 |
| <i>Фадеева У.И., Рыженков А.В.</i> Применение генеративных нейронных сетей для моделирования свойств неорганических соединений в фармацевтике и косметологии. | 180 |
| <i>Черняева С.И., Лившиц Е.Е., Косенкова О.В.</i> Психотропные вещества в медицине: механизмы действия и последствия | 183 |
| <i>Чукляев К.А., Коршуненко А.О.</i> Ошибки в диагностике травматического разрыва селезенки. Клинический случай. | 188 |
| <i>Шалухин А.В., Башилова П.А., Косенкова О.В.</i> Антидепрессанты: механизмы действия, клиническое применение и последствия. | 191 |
| <i>Шарифждонов А.К., Самойлов Я.А., Грзделишвили И.Б., Суворова А.А.</i> Современные методы борьбы с различными видами онкологических заболеваний | 194 |
| <i>Шорникова В.А., Кормош Е.В.</i> Адсорбционная активность современных медицинских сорбентов: сравнительный анализ и клинические перспективы. | 196 |
| <i>Яцков И.А., Агеева Е.С., Белоглазов В.А., Усеинова Р.Х., Ретинская И.Н.</i> Влияние полиморфизма С-589Т гена IL4 на уровень эндотелина-1 у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа. | 198 |

II межвузовская научно-практическая медицинская
конференция с международным участием студентов и молодых ученых

Актуальные проблемы фундаментальной и клинической медицины

9 апреля 2025 г.

Редактор и корректор *Л. А. Куртова*

Компьютерная верстка *Д. О. Мальков*

Дизайн обложки: *Издательский дом Университета «Синергия»*

Формат 60×90¹/₈.

Усл. п. л. 26.

Университет «Синергия»

125315, Москва, Ленинградский пр-т, д. 80Б, корпус 3.

Тел. (495) 800-10-01



Университет «Синергия»
125315, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 80Б, корп. 3
Тел.: +7 (495) 800-10-01

