



ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ОСНОВА МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКИ

Ижевск • 2025

Министерство здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия»
Минздрава России

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ОСНОВА МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКИ

Материалы

*II Международной научно-практической конференции,
посвященной 95-летию со дня рождения
заслуженного деятеля науки УР и РФ, члена-корреспондента РАЕН,
доктора медицинских наук, профессора Г. Е. Данилова*

Ижевск
2025

УДК 61(05)
ББК 53
Ф 947

Оргкомитет:

д.м.н., профессор **Шкляев А. Е.**, д.м.н., профессор **Кудрина Е. А.**,
к.м.н., ассистент **Ларионова М. А.**, д.м.н., профессор **Чучкова Н. Н.**,
д.м.н., доцент **Васильева Н. Н.**, д.м.н., профессор **Брындина И. Г.**,
д.м.н., профессор **Шумихина Г. В.**, д.м.н., профессор **Сабельников Е. Н.**,
д.м.н., профессор **Кириянов Н. А.**, д.м.н., профессор **Вавилов А. Ю.**,
д.м.н., профессор **Бутолин Е. Г.**, к.м.н., доцент **Наумова Н. Г.**,
Возисова И. А. (председатель СНО),
Рамишвили И. А. (зам. председателя СНО)

Ф 937 **Фундаментальные исследования как основа медицинской практи-**
ки: материалы II Международной научно-практической конференции,
посвященной 95-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки
УР и РФ, члена-корреспондента РАМН, доктора медицинских наук,
профессора Г. Е. Данилова. – Ижевск, 2025 – 134 с.
ISBN 978-5-91385-213-7

В современных условиях, характеризующихся стремительным развитием медицинских технологий и научных подходов, фундаментальные исследования становятся основополагающим элементом для успешной практики в области медицины. II Международная научно-практическая конференция стремится объединить усилия исследователей, практиков и студентов разных специальностей, обеспечивая платформу для обмена знаниями и идеями.

Сборник включает в себя результаты исследований, охватывающих широкий спектр тем – от молекулярной биологии и биомедицинских инноваций до нюансов использования искусственного интеллекта в медицине. Конференция способствует развитию научного потенциала молодежи, укрепляя связи между различными научными школами и развивает тему международного сотрудничества.

УДК 61(05)
ББК 53

ISBN 978-5-91385-213-7

© ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, 2025.
© Оргкомитет, 2025

**ПАМЯТИ ЗАСЛУЖЕННОГО ДЕЯТЕЛЯ НАУКИ УР И РФ,
ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАТН, ДОКТОРА МЕДИЦИНСКИХ НАУК,
ПРОФЕССОРА Г.Е. ДАНИЛОВА**

Ключевые слова: Георгий Ефимович Данилов, физиолог, ученый

В 2025 году исполнилось 95 лет со дня рождения одного из основоположников Ижевской школы физиологов, д.м.н., профессора, заведующего кафедрой нормальной физиологии, ректора Ижевского медицинского института, Заслуженного деятеля науки УР и РФ, члена-корреспондента РАТН Георгия Ефимовича Данилова.

Георгий Ефимович родился 7 августа 1930 года в деревне Нижняя Чура Ярского района УАССР в семье крестьян. По окончании средней школы поступил в Ижевский государственный медицинский институт в 1948 году. В студенческие годы увлекся хирургией, что, безусловно, стало отличным подспорьем в будущем при освоении методик проведения операций у экспериментальных животных. В 1961 г. после прохождения аспирантуры на кафедре нормальной физиологии защитил кандидатскую, а в 1971 г. докторскую диссертации. Эти работы Г. Е. Данилова посвящены исследованию центральных механизмов боли.

С 1975 по 1995 г.г. Георгий Ефимович возглавлял кафедру нормальной физиологии, начав свою работу заведующего с пополнения кафедры выпускниками Ижевского государственного медицинского института. В то время на кафедре выполнялись кандидатские и докторские диссертации, в которых изучалось дифференцированное влияние разных структур мозга и центральных нейробиохимических механизмов ноцицепции, а также исследовались эффекты хронического эмоционального стресса, в том числе реакции висцеральных систем (гемодинамики, внутриглазного давления) и биохимических процессов при активации стресс-активирующих и стресс-лимитирующих механизмов. Для каждого ученика Георгий Ефимович, несмотря на свою огромную занятость на должности ректора мединститута в период с 1975 по 1987 годы, находил время для обсуждения результатов экспериментов, систематизации и сопоставления полученных данных, проверки оформляемых печатных работ. Под руководством Г. Е. Данилова за все годы его работы на кафедре было выполнено 5 докторских и 20 кандидатских диссертаций. Он является автором более чем 200 опубликованных работ, 2 изобретений, 2 монографий, гранта по фундаментальным наукам, который был получен в 1993 г. Научные направления, основанные Г. Е. Даниловым, нашли достойное продолжение в работах его талантливых учеников.

Более 20 лет Георгий Ефимович являлся членом специализированного диссертационного Совета при Казанском государственном медицинском институте. Неоднократно получал благодарственные письма от руководства данного вуза «за активное участие в работе системы аттестации научных и научно-педагогических кадров страны».

На посту проректора по научной работе (с 1967 по 1975 г.) и ректора (1975–1987 гг.) Г. Е. Данилов внес большой вклад в развитие вуза, в том числе его основных научных направлений, активно поддерживал выполнение диссертационных исследований. Как ректор многое сделал для укрепления теоретической и материально-технической базы ИГМИ. При его непосредственном участии были открыты два факультета (педиатрический в 1975 г. и стоматологический в 1980 г.), подготовительное отделение (1976 г.), построены студенческое общежитие и столовая, создана документация на строительство нового корпуса института.

Педагогическую, научную и административную работу Георгий Ефимович умело сочетал с общественной работой: являлся председателем постоянной комиссии по здравоохранению при Верховном Совете Удмуртской Республики, в течение 10 лет возглавлял Удмуртскую организацию общества «Знание», возглавлял экспертную комиссию при министерстве здравоохранения Удмуртской Республики, а также выполнял большой объем общественной работы в институте.

Геorgию Ефимовичу было присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики (1980 г.) и Российской Федерации (1991 г.), с 1992 года он являлся членом-корреспондентом академии технологических наук Российской Федерации. За большой вклад в развитие физиологической науки Г. Е. Данилову в 1992 году была вручена медаль им. академика П. К. Анохина, в 1993 году – медаль им. академика И. П. Павлова.

За долголетний добросовестный труд указом Президиума Верховного Совета СССР награжден Орденом Трудового Красного Знамени.

В последние годы, несмотря на болезни, нездоровье, Георгий Ефимович продолжал служить кафедре и академии, вел занятия, помогал молодым коллегам. Вся жизнь профессора Г. Е. Данилова – это пример целеустремленной научной работы, преподавательской деятельности, преданного служения науке и Ижевской медицинской академии.

Перцов Сергей Сергеевич

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр оригинальных и перспективных биомедицинских и фармацевтических технологий»;
ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

РОЛЬ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕДИЦИНЕ И ОБЩЕСТВЕ

Ключевые слова: фундаментальные научные исследования; «плоды науки» в клинической практике; наука в развитии медицины и общества

Начиная с последних десятилетий XX века и по настоящее время возникла некая семантическая путаница, связанная с вкладыванием различного смысла в одни и те же термины, относящиеся к классификации научных исследований. В мире существуют во многом односторонние и противоречивые представле-

ния о статусе и роли фундаментальных и прикладных наук. Многие полагают, что фундаментальная наука – это наука ради науки, то есть познания окружающего мира и природы, открытия фундаментальных законов бытия. При этом базовые исследования включают все отрасли науки и техники и отличаются тем, что при их выполнении не планируются практические приложения или конкретные конечные продукты. В противоположность фундаментальным наукам, прикладные исследования направлены на изучение конкретной проблемы или практическое приложение полученных знаний.

Профессор университета Дублина *James McCormick* в статье «Научная медицина – факт или вымысел?» (2001) пишет, что исторически «медицина – не наука и, определенно, не искусство, поскольку первичная функция медицины – социальная». В качестве примера можно привести великого русского физиолога Ивана Михайловича Сеченова. Критикуя бытующие в то время идеалистические и метафизические представления, он распространил принцип рефлекса на функции высших отделов мозга, то есть на психические функции. Труд И. М. Сеченова «Рефлексы головного мозга» имел столь сильное влияние на современников, что царская цензура запретила его первое издание в виде отдельной книги, и сначала он вышел в свет в журнале «Медицинский вестник». Как указывал позже Иван Петрович Павлов, это был «гениальный взмах сеченовской мысли, революционный шаг, по своей философской значимости не меньший, чем открытие Декартом отраженной действительности».

Несмотря на то, что в задачи фундаментальной науки не входит быстрое и обязательное практическое использование результатов исследования, в процессе решения базовых проблем закономерно открываются новые возможности и методы решения практических задач.

Одной из иллюстраций является история открытия первого антибиотика – пенициллина – британским микробиологом *Alexander Fleming*. Позже в 1945 г. *A. Fleming* совместно с немецко-английским биохимиком *Ernst Boris Chain* и английским бактериологом *Howard Walter Florey* получили Нобелевскую премию по физиологии и медицине «за открытие пенициллина и его целебного воздействия при различных инфекционных болезнях».

Результатом фундаментальных научных исследований стало создание вакцин против целого ряда опасных инфекционных заболеваний. Так, в 1796 г. английский ученый *Edward Anthony Jenner* впервые получил и применил на практике вакцину против натуральной оспы. Французский ученый, основоположник микробиологии и иммунологии *Louis Pasteur* в 1885 г. получил первую вакцину против бешенства.

Создание в 1953 г. американским биологом *James Watson*, британским молекулярным биологом и биофизиком *Francis Crick*, а также английским физиком и молекулярным биологом *Maurice Wilkins* структурной модели ДНК стало стартом для разработки молекулярных технологий, послуживших основой новых методов диагностики и терапии (ПЦР, секвенирование, геномная инженерия и терапия).

Создание гибридных технологий и моноклональных антител легло в основу разработки генно-инженерных препаратов для таргетной терапии в дерматологии. За это открытие *Niels K. Jerne*, *Georges Köhler* и *César Milstein* в 1984 г. были удостоены Нобелевской премии по физиологии и медицине.

Рассмотренные примеры указывают на высочайшую актуальность фундаментальных научных исследований, без которых становится невозможным развитие как прикладной медицинской науки, так и здравоохранения в целом.

Понимая несомненную важность обсуждаемых вопросов, Правительством нашей страны в 2020 г. утверждена Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы). В ней выделены шесть областей научных знаний, при этом, и что существенно, № 3 – Медицинские науки, состоящее из четырех направлений: «Физиологические науки», «Медико-биологические науки», «Клиническая медицина», «Профилактическая медицина».

Таким образом, роль науки в развитии природы и общества трудно переоценить. Опыт, накопленный на протяжении многих веков существования человечества, указывает на наличие тесной взаимосвязи между мощностью фундаментальных исследований и развитием новых, инновационных методов и технологий. Медицинская наука в этом аспекте играет особую роль, которая заключается в понимании фундаментальных основ и неоспоримой важности прикладной конечной цели.

Абдикадыр Жанат Нысанбек-кызы, Мусина Айман Аяшевна

НАО «Медицинский университет Астана», Астана, Республика Казахстан

ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДАЧАМИ В КУРС БИОСТАТИСТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Ключевые слова: образование в области биостатистики; управление цифровыми задачами; Python; SPSS; Trello; Notion; студенты-медики; цифровая компетентность.

Актуальность. Биостатистика является ключевым компонентом медицинского образования, лежащим в основе научно обоснованной практики, планирования исследований и принятия решений на основе данных. Тем не менее, многие студенты-медики по-прежнему воспринимают ее как абстрактную и сложную, часто оторванную от реальных клинических условий. Традиционные лекции и отдельные упражнения по *SPSS* недостаточно развивают аналитические, организационные навыки и навыки сотрудничества, необходимые современному здравоохранению. Стремительная цифровизация образования привела к появлению новых подходов к интеграции статистического обучения с технологическими и управленческими навыками. Предлагаемый подход отвечает глобальной тенденции к открытой науке и междисциплинарной цифровой компетентности в медицинских учебных программах.

Цель исследования. Разработка и оценка образовательной модели, которая интегрирует цифровые технологии управления задачами в курс биостатистики для студентов-медиков.

Материалы и методы. Исследование проводилось в Медицинском университете Астаны в 2024–2025 учебном году. В исследовании приняли участие шестьдесят студентов-педиатров третьего курса, которые были разделены на две равные группы: контрольную группу ($n=30$), которая следовала традиционному обучению, и экспериментальную группу ($n=30$), которая занималась с использованием предложенной цифровой модели. Все участники ранее проходили курсы биостатистики и информационных технологий. Эксперимент длился один семестр и охватывал пять основных тем биостатистики: описательный анализ, вероятность, корреляционный и регрессионный анализ, дисперсионный анализ и анализ выживаемости. Для вычислений, визуализации и интерпретации данных совместно использовались *Python (Google Colab)* и *IBM SPSS Statistics*. Успеваемость учащихся оценивалась с помощью предварительных и посттестовых тестов, рубрик наблюдений и рефлексивных анкет. Были проанализированы четыре основных показателя: Точность интерпретации данных; своевременность выполнения заданий; уровень вовлеченности в цифровые технологии; качество совместной работы и отчетности. Статистический анализ был проведен в *SPSS 27.0* с использованием парных t -критериев и *ANOVA* ($p<0,05$). Была подтверждена надежность инструментов исследования (α Кронбаха = 0,89).

Результаты и обсуждение. Интеграция цифровых инструментов управления задачами привела к ощутимым педагогическим улучшениям. Учащиеся экспериментальной группы показали значительно более высокие результаты на тестах по биостатистике (в среднем +18 баллов из 100 возможных) по сравнению с контрольной группой. Их точность в интерпретации статистических результатов возросла примерно на 25%, а время, необходимое для выполнения задач анализа данных, сократилось примерно на 40%.

В ходе модуля анализа выживаемости студенты успешно выявили ключевые различия между клиническими группами: среднее время выживания составило 60,7 недель против 12,6 недель, а медиана выживаемости – 56 недель против 4 недель ($p = 0,002$). Эти вычисления были выполнены независимо друг от друга с использованием языка *Python* и проверены в *SPSS*, что продемонстрировало улучшенное понимание как программных сред, так и лежащей в их основе статистической логики.

Отзывы, собранные с помощью формуляров *Concept*, показали, что 87% студентов сочли новый цифровой формат более интересным и понятным. Они сообщили, что визуализация процесса выполнения задач с помощью *Trello* сократила количество проволочек и прояснила цели обучения. *Notion* обеспечивала совместное ведение заметок, взаимное комментирование и совместное хранение наборов данных и рисунков.

С точки зрения образования, цифровое управление задачами превратило курс из пассивной передачи знаний в активный процесс обучения, основанный на проектах. Роль преподавателя сместилась в сторону фасилитатора

и наставника, который направляет команды, а не проводит повторяющиеся инструктажи.

Результаты соответствуют международным исследованиям, посвященным цифровым преобразованиям в сфере медицинского образования. Исследования Монкса и Харпера (2023) показали, что среды моделирования с открытым исходным кодом и веб-приложения улучшают доступность и воспроизводимость моделей здравоохранения. Настоящая работа распространяет этот принцип на педагогику, доказывая, что инструменты цифровой координации могут улучшить результаты обучения так же эффективно, как и само аналитическое программное обеспечение.

Этот синтез менеджмента и аналитики представляет собой шаг на пути к интегрированной модели цифровой биостатистики, готовящей будущих врачей к работе в профессиональной среде с интенсивным использованием данных, где необходимы междисциплинарное сотрудничество и прозрачность.

Заключение. Интеграция цифровых технологий управления задачами в учебную программу по биостатистике оказалась эффективным педагогическим новшеством, которое развивает аналитические, организационные навыки и навыки сотрудничества у студентов-медиков.

Объединив *Trello*, *Notion*, *Moodle*, *Python* и *SPSS* в единую интерактивную экосистему, курс превратился из статичного предмета, основанного на лекциях, в динамичную среду обучения, ориентированную на исследования. Студенты не только повысили свою статистическую грамотность, но и развили навыки саморегулирования, командной работы и цифровой коммуникации.

Результаты исследования показывают, что такая интеграция повышает вовлеченность, точность и эффективность, одновременно приводя образование в соответствие с современными стандартами открытых медицинских исследований, основанных на данных. Будущая работа должна быть направлена на расширение этой модели с помощью адаптивных информационных панелей на основе искусственного интеллекта и автоматизированных систем обратной связи, способных отслеживать прогресс в режиме реального времени. Это позволит еще больше индивидуализировать траектории обучения и поддерживать непрерывное формирование аналитической и цифровой грамотности.

Акимукулов Дастан Багдатович

НАО «Медицинский университет Астана» Акмолинский область,
Астана, Республика Казахстан

ДИНАМИКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ В АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН ЗА 2022–2025 ГОДЫ

Ключевые слова: менингококковая инфекция, эпидемия, контагиозность, организация здравоохранения, штаммы, менингит, статистические данные

Актуальность. На протяжении эпидемического периода эпидемиологическая ситуация по менингококковой инфекции (МИ) остаётся напряжённой

как на уровне континента, так и в Республике Казахстан. По данным Министерства здравоохранения Республики Казахстан, в 2025 году на территории страны зарегистрировано 32 случая заболевания менингококковой инфекцией. Возбудитель инфекции: *Neisseria meningitidis* – эта бактерия по своей антигенной структуре делится на десятки серогрупп, наиболее значимыми из которых являются *A, B, C, W-135, Y*, а также менее распространённые – *X, Z* и др. На территории Казахстана циркулируют преимущественно следующие серогруппы: *A, B, C* и *W-135*.

Цель исследования: эпидемиологический анализ для оценки динамики заболеваемости менингококковой инфекцией в Акмолинской области в 2022–2025 годах

Материалы и методы. В ходе работы были проанализированы официальные статистические отчеты эпидемиологического отдела Департамента санитарно-эпидемиологического надзора по Акмолинской области за период 2022–2025 гг.

Результаты и обсуждение. Случаи менингококковой инфекции среди населения Акмолинской области регистрировались ежегодно на протяжении 2022–2025 годов, при этом прослеживается тенденция к снижению заболеваемости, так как в 2022 году случаи менингококковой инфекции не регистрировались. В 2023 году общий показатель составил 0,89 на 100 тыс. населения (среди детей до 14 лет – 1,99), однако в последующие годы отмечается постепенное снижение: в 2024 году – 0,83 и 1,85; в 2025 году – 0,62 и 1,68 соответственно. В Республике Казахстан заболеваемость значительно ниже, чем в Акмолинской области: в 2023 г. – 0,2; в 2024 г. – 0,4; в 2025 г. – 0,3 на 100 тыс. населения. В 2023 году заболеваемость в Акмолинской области была почти в 4,5 раза выше, чем в среднем по Казахстану. К 2025 году разрыв сократился примерно вдвое: область опережает по уровню всего в 2 раза. Проведение анализа по демографическим и эпидемиологическим характеристикам оказалось невозможным ввиду отсутствия необходимой статистической информации.

Заключение. Анализ эпидемиологической ситуации свидетельствует о снижении уровня заболеваемости менингококковой инфекцией (МИ) в динамике. Зарегистрированные показатели не превышают средний многолетний уровень по Республике Казахстан, составляющий 2,1 случая на 100 тыс. населения. В Республике Казахстан профилактика МИ осуществляется в основном за счёт проведения санитарно-просветительских мероприятий и системы раннего выявления случаев заболевания. Специфическая вакцинация против менингококковой инфекции на национальном уровне не предусмотрена. В условиях сохраняющейся заболеваемости и отсутствия специфической профилактики представляется целесообразным рассмотреть возможность включения менингококковой вакцины в национальный календарь профилактических прививок для повышения уровня защиты населения, особенно среди детей и групп риска.

ОЦЕНКА ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Ключевые слова: тревога, вариабельность сердечного ритма, тренировки, антропометрия, адаптация, физическая нагрузка

Актуальность. Заболевания системы кровообращения продолжают занимать одно из ведущих мест среди причин смертности населения. В связи с этим особое значение приобретает своевременная оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы у лиц трудоспособного возраста с целью раннего выявления нарушений и профилактики их развития.

Цель исследования. Провести исследование вариабельности сердечного ритма у студентов-медиков для оценки адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России г. Ижевска в период с октября 2024 по февраль 2025 года. Обследовано 52 человека в возрасте от 19 до 25 лет, из них 32 женщин, 23 мужчин. Методы регистрации: антропометрия, кистевая динамометрия, запись вариабельности сердечного ритма в течение 10 минут, ортостатическая проба, проба с физической нагрузкой. Для оценки психоэмоционального состояния использовались следующие опросники: шкала воспринимаемого стресса (*Perceived Stress Scale, PSS*); госпитальная шкала тревоги и депрессии (*Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS*); голландский опросник пищевого поведения (*Dutch Eating Behavior Questionnaire, DEBQ*). Статистический анализ проводился с использованием программы *StatTech v. 4.8.0*.

Результаты и обсуждение. Антропометрические данные студентов-медиков находятся в пределах нормы согласно возрасту и полу. Нетренированные студенты по результатам двух проб – ортостатической и пробы с физической нагрузкой – имели высокие показатели диастолического (70,0 мм рт.ст.), систолического давления (115,38 мм рт.ст.) и пульса в сравнении с тренированными (систолическое давление – 107,38 мм рт.ст., диастолическое давление – 65,5 мм рт.ст.). После пробы с физической нагрузкой систолическое давление у тренированных студентов составило 114,5 мм рт.ст. через 3 минуты после пробы и 110,0 мм рт.ст. через 7 минут после пробы, у нетренированных – 123,0 мм рт.ст. и 119,5 мм рт.ст. соответственно. Можно сделать вывод, что у студентов, не занимающихся спортом, повышена активность симпатической нервной системы в покое, сердечно-сосудистая система имеет более высокое напряжение даже при минимальном стрессе. Это подтверждают параметры

вариабельности сердечного ритма – резкое снижение стандартного отклонения *NN* (нормальных *R*-пику) интервалов (*SDNN*) (у тренированных студентов *SDNN* снизилось с 61,0 при фоновой записи до 53,0 при ортостатической пробе, у нетренированных – с 85,0 до 45,9). Так же в группе тренированных наблюдается увеличение мощности «очень» низкочастотной составляющей спектра (медленные волны 2-го порядка) (*VLf*) в ответ на нагрузку с 688,50 до 880,0, что говорит о гипердаптивной реакции, в группе нетренированных тенденция к снижению (фон – 1728,0, ортостаз – 1153,0), что отражает подключение высших вегетативных центров и энергодефицита. Связь вариабельности сердечного ритма с опросами требуют индивидуального подхода. При оценке уровня тревоги и депрессии высокие баллы наблюдаются у лиц с высоким уровнем стресс-индекса (*SI*), что отвечает за симпатическую нервную систему. По результатам опросов выраженных отклонений в психоэмоциональном состоянии (клинически яркой тревоги и депрессии) не выявлено. Однако есть тенденция к повышенному уровню стресса, дистресса, совладания и нарушение пищевого поведения, особенно по эмоциогенному типу. Более высокий балл был получен у женщин. Одновременно увеличивался показатель *VLf*, что говорит о подключении высших регуляторных систем. Тем не менее, при наблюдении данного показателя в динамике в течение 10-минутной записи в группе тренированных наблюдается увеличение мощности *VLf* в ответ на нагрузку (фон – 688,50 [546,00; 1035,50], ортостаз – 880,00 [360,50; 1403,25]) – что свидетельствует о гипердаптивной реакции, в группе нетренированных тенденция к снижению (фон – 1728,00 [938,00; 3088,00], ортостаз – 1153,00 [829,00; 2207,00]) – можно предположить постнагрузочный энергодефицит, подключение высших вегетативных центров на регуляцию сердечно-сосудистой системы. Параметры периферической нервной системы по всем критериям приводят к улучшению реакции. В группе студентов, занимающихся физической активностью, показатели экстерналичного и эмоциогенного пищевого поведения составили 2,64 и 1,35 соответственно, в группе без физической активности – 3,3 и 2,4. Таким образом, при отсутствии физической активности нарушается экстерналичное и эмоциогенное пищевое поведение. *VLf* как параметр надсегментарного уровня регуляции уменьшает ограничительное пищевое поведение. При увеличении *LF* (показатель, отражающий низкочастотные волны (вазомоторные волны), производимые симпатической нервной системой) уменьшается эмоциональное пищевое поведение – также говорит об адаптации.

Заключение. Вариабельность сердечного ритма можно рассматривать как метод оценки сердечно-сосудистой системы для диагностики преморбидных и донозологических состояний. Для точного анализа необходим индивидуальный персонализированный подход с учетом факторов риска, режима труда и отдыха, характера питания, интенсивности и продолжительности тренировок.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПРЕДОПЕРАЦИОННЫХ ДАННЫХ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Ключевые слова: машинное обучение; послеоперационные осложнения; предиктивная аналитика; большие данные; хирургия; XGBoost

Актуальность. Несмотря на совершенствования в хирургии, частота послеоперационных осложнений остается значимой, обуславливая ухудшение исходов пациентов и рост затрат здравоохранения. Существующие клинические шкалы (*ASA*, *RCRI*) зачастую обладают недостаточной прогностической точностью, что актуализирует разработку более персонализированных и точных инструментов на основе технологий искусственного интеллекта.

Цель исследования. Разработать и провести валидацию прогностической модели на основе алгоритма машинного обучения для оценки индивидуального риска развития послеоперационных осложнений у пациентов в абдоминальной хирургии.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных 1840 пациентов, перенесших плановые абдоминальные вмешательства. Из анализа исключены пациенты с неполным набором данных. Сформирован вектор из 28 предикторов, включая антропометрические, анамнестические (коморбидность по *Charlson*), лабораторные (альбумин, креатинин, гемоглобин) и операционные (продолжительность, тип) параметры. Для построения модели использовались алгоритмы *Logistic Regression*, *Random Forest* и *XGBoost*. Качество моделей оценивалось по метрикам *AUC-ROC*, *Precision*, *Recall* и *F1-score* на тестовой выборке (30%).

Результаты и обсуждение. Модель на основе алгоритма *XGBoost* продемонстрировала наивысшую эффективность ($AUC-ROC = 0,92$; $F1-score = 0,85$), статистически значимо ($p < 0,01$) превзойдя результаты как традиционных шкал ($AUC-ROC$ для *ASA* = 0,68), так и других алгоритмов *ML*. Анализ важности признаков (*feature importance*) выявил, что наибольший вклад в прогноз вносят уровень альбумина плазмы, возраст пациента и наличие ишемической болезни сердца. Разработанный прототип интегрирован в тестовую среду госпитальной информационной системы и позволяет рассчитывать индивидуальный риск в режиме реального времени.

Закключение. Результаты исследования подтверждают высокую эффективность подхода машинного обучения для решения задачи предиктивной аналитики в хирургии. Внедрение разработанной модели в клинический опыт может способствовать своевременному выявлению пациентов группы высокого риска и персонализации пре- и интраоперационной тактики, что в конечном итоге позволит снизить частоту осложнений и улучшить исходы лечения.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЕЛОИДОТЕРАПИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Ключевые слова: пелоидотерапия; лечебные грязи; хронический артрит; противовоспалительное действие; физические факторы; болевого синдром.

Актуальность. Хронические воспалительные заболевания суставов, такие как артрит, остаются одной из актуальных проблем современной медицины, существенно снижая качество жизни пациентов. Пелоидотерапия (лечение лечебными грязями) является традиционным и эффективным методом санаторно-курортного лечения, обладающим комплексным воздействием (термическим, химическим и механическим). Для оптимизации лечебных программ и расширения доказательной базы необходимо более глубокое изучение механизмов ее воздействия и сравнительная оценка эффективности в динамике воспалительного процесса.

Цель исследования. Целью данной работы является сравнительная оценка эффективности монотерапии (плацебо-аппликации) и пелоидотерапии (аппликации лечебной грязью) на продолжительность воспалительного процесса и восстановление функции суставов у пациентов с хроническим артритом.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 40 пациентов с хроническим артритом. Участники были разделены на две группы. Основная группа (20 человек) получала аппликации сульфидно-иловой грязи на поражённые суставы. Группа сравнения (20 человек) получала плацебо-аппликации. Оценка эффективности проводилась на основе лабораторных данных, таких как динамика отека (измерение окружности сустава), уровень маркеров воспаления в сыворотке крови (СОЭ, СРБ) и объем движений в суставе. Также учитывались сообщения пациентов, включая оценку болевого синдрома.

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований отмечен более значимый положительный эффект в основной группе по сравнению с группой сравнения. В основной группе наблюдалось более значимое и быстрое уменьшение отека и болевого синдрома. Это можно объяснить тем, что пелоидотерапия (термический, химический и механический эффекты) оказывает более комплексное и интенсивное влияние на патологический процесс. Термическое воздействие активизирует обмен веществ и улучшает кровообращение, а химический состав стимулирует обменные процессы.

Заключение. Пелоидотерапия является мощным физическим фактором, оказывающим многостороннее лечебное воздействие на организм при хронических воспалительных заболеваниях. Ее терапевтический эффект обусловлен сочетанием термического, химического и механического факторов, которые способствуют улучшению крово- и лимфообращения, рассасыванию вос-

палительных инфильтратов и снижению болевого синдрома. Полученные результаты подтверждают ценность пелоидотерапии в комплексной терапии хронического артрита.

Алыбаева Жасмин Алыбаевна, Акынбекова Нуриза Болотовна

Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, Бишкек,
Кыргызская Республика

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ КРОЛИКОВ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРНОЙ АДАПТАЦИИ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ L-АРГИНИНА

Ключевые слова: высокогорная адаптация, экспериментальный атеросклероз, L-аргинин, коронарные сосуды, холестерин

Актуальность. Адаптация человеческого организма к жизни в горной местности – это многофакторный физиологический процесс, который имеет свои особенности и сложности. Определение степени, в которой эти разнообразные механизмы влияют на кардиопротекцию у людей, имеет решающее значение для разработки вмешательств, использующих эти механизмы для лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Цель исследования. Изучить морфологические изменения коронарных сосудов у кроликов с экспериментальным атеросклерозом в условиях высокогорной адаптации и оценить влияние L-аргинина на степень сосудистотканевых повреждений и проявления атерогенеза.

Материалы и методы. В исследовании использовано 50 белых беспородных лабораторных кроликов массой 3,5–4,5 кг на 3-й и 30-й день пребывания животных на перевале Туя – Ашу. Животные были разделены на 5 групп:

1 – контрольная группа;

2 – группа животных, которым вводили холестерин в дозе 0,5 г/кг массы тела животного в течение 60 дней;

3 – группа кроликов с экспериментальным атеросклерозом, получившие L-аргинин перорально в дозе 170 мг/кг массы тела животных в течение 30 дней;

4 – группа животных, которым вводили холестерин одновременно с L-аргинином в течение 30-дней (профилактика).

5 – группа кроликов с экспериментальным атеросклерозом, получившие перорально плацебо в дозе 170 мг/кг массы тела 1 раз в сутки в течение 30 дней.

Результаты и обсуждение. В условиях высокогорья на третьи сутки после введения холестерина у кроликов наблюдались дистрофия миокарда, полнокровие капилляров и жировые отложения в сосудах со скоплением ксантомных клеток и макрофагов. L-аргинин частично снижал выраженность повреждений, однако дистрофия и липидные отложения сохранялись. Плацебо вызывало утолщение интимы и липидоз бляшки.

К 30-м суткам у интактных животных отмечались дистрофия миоцитов и кровоизлияния без сосудистых изменений. У кроликов, получавших холе-

стерин, наблюдались выраженные кровоизлияния, дистрофия и холестериновые отложения с утолщением интимы и десквамацией эндотелия. *L*-аргинин при атеросклерозе существенно не изменял сосудистую картину, но снижал полнокровие миокарда. При его профилактическом введении сохранялись умеренные сосудистые изменения и дистрофия миоцитов. Плацебо способствовало отложению холестерина и пролиферации клеток, что соответствовало стадии липосклероза.

Заключение. В условиях высокогорья экспериментальная гиперхолестеринемия приводит к выраженным морфологическим изменениям миокарда и сосудов, отражающим процессы атерогенеза. Применение *L*-аргинина обладает умеренным кардиопротективным действием, снижая выраженность сосудисто-тканевых повреждений, однако не предотвращает развитие дистрофических и атеросклеротических изменений, что указывает на необходимость комбинированного подхода к коррекции нарушений липидного обмена в высокогорных условиях.

Ашурова Рисолат Абдуназаровна

Самаркандский государственный медицинский университет,
Самарканд, Республика Узбекистан

РЕГЕНЕРАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

Ключевые слова: инфаркт, сердечная мышца, сердечная недостаточность, регенерация

Актуальность. Заболевания сердечно-сосудистой системы являются одной из ведущих причин смертности во всём мире. Повреждение миокарда вследствие инфаркта миокарда или других патологий приводит к потере кардиомиоцитов, что ограничивает сократительную функцию сердца. Изучение регенерационных возможностей сердечной мышцы имеет большое значение для восстановления функции миокарда и предотвращения сердечной недостаточности.

Цель исследования. Оценить современные подходы к стимуляции регенерации сердечной мышцы и перспективы их клинического применения.

Материалы и методы. Проанализированы современные научные публикации, посвящённые использованию стволовых клеток, индуцированных кардиомиоцитов и факторов роста для восстановления сердечной ткани. Рассмотрены результаты экспериментальных и клинических исследований последних лет.

Результаты и обсуждение. Современные исследования показывают, что использование индуцированных плюрипотентных стволовых клеток позволяет стимулировать образование новых кардиомиоцитов. Кроме того, факторы роста, такие как *VEGF* и *FGF*, способствуют ангиогенезу и улучшению микро-

циркуляции в миокарде. Однако остаются нерешённые проблемы, связанные с контролем дифференцировки клеток и риском развития аритмий.

Закключение. Регенерация сердечной мышцы представляет собой одно из наиболее перспективных направлений современной кардиологии. Комбинированное использование клеточных технологий, факторов роста и биоинженерных подходов может стать ключом к восстановлению функции миокарда у пациентов с сердечной недостаточностью.

Бахранова Малика Шавкатовна, Самиева Гульноза Уткуровна

Самаркандский государственный медицинский университет,
Самарканд, Республика Узбекистан

ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ИНФИЛЬТРАТА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ГОРТАНИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ЛАРИНГИТЕ

Ключевые слова: хронический ларингит, слизистая оболочка гортани, CD3, CD20, CD168, иммуногистохимия, воспаление

Актуальность. Хронический ларингит сопровождается персистирующим воспалением слизистой оболочки гортани, приводящим к структурным и функциональным перестройкам тканей. Ключевую роль в патогенезе заболевания играют иммунные механизмы, обеспечивающие длительное воспаление и ремоделирование слизистой. Целью исследования явилась оценка клеточного состава воспалительного инфильтрата при различных формах хронического ларингита с использованием иммуногистохимических маркеров *CD3*, *CD20* и *CD168*.

Цель исследования. Определить морфофункциональные особенности клеточного инфильтрата слизистой оболочки гортани при различных формах хронического ларингита на основании иммуногистохимической оценки экспрессии *CD3*, *CD20* и *CD168*, с целью выявления закономерностей участия Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и макрофагов в патогенезе хронического воспалительного процесса и его морфологической вариабельности.

Материалы и методы. Исследованы биоптаты слизистой оболочки гортани 42 пациентов с хроническим ларингитом (катаральная форма – 15 случаев, гиперпластическая – 15, атрофическая – 12). Применялись методы световой микроскопии и иммуногистохимического окрашивания с антителами к *CD3* (Т-лимфоциты), *CD20* (В-лимфоциты) и *CD168* (макрофаги/гистиоциты). Морфометрически оценивали плотность иммунопозитивных клеток в подэпителиальной строме и эпителиальном слое.

Результаты и обсуждение. Установлено, что характер и интенсивность клеточного инфильтрата существенно варьируют в зависимости от формы хронического воспаления:

Катаральная форма – умеренная инфильтрация *CD3*⁺ и *CD20*⁺ клетками, свидетельствующая о сбалансированной активации клеточного и гумораль-

ного звеньев иммунитета. $CD168^+$ макрофаги представлены умеренно, что отражает компенсаторную реакцию.

Гиперпластическая форма – максимальная плотность $CD3^+$ Т-лимфоцитов и $CD168^+$ макрофагов с высокой экспрессией $IL-6$ и $TNF-\alpha$, что указывает на активное персистирующее воспаление и стимуляцию регенерации.

Атрофическая форма – снижение $CD3^+$ и $CD20^+$ клеток при сохранении $CD168^+$ гистиоцитов, отражающее угасание иммунного ответа и развитие дистрофически-склеротических процессов.

Заключение. Иммуногистохимический профиль воспалительного инфильтрата при хроническом ларингите демонстрирует выраженный морфофункциональный полиморфизм. Преобладание $CD3^+$ и $CD168^+$ клеток при гиперпластической форме указывает на активный хронический воспалительный процесс, тогда как редукция $CD3^+$ и $CD20^+$ клеток при атрофической форме отражает истощение иммунной защиты. Соотношение $CD3^+$, $CD20^+$ и $CD168^+$ клеток может служить морфологическим маркером стадии и типа хронического воспаления слизистой оболочки гортани и иметь прогностическое значение.

*Безбразов Алексей Викторович, Нигматуллина Разина Рамазановна,
Абзалетдинова Гульназ Фандасовна*

ФГБОУ ВО «Казанский Государственный Медицинский Университет»
Минздрава России, Казань, Россия

УРОВЕНЬ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ В СЛИЗИСТОЙ НОСА У НЕПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС В МОДЕЛИ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО РИНИТА

Ключевые слова: ринит, адренорецепторы, симпатическая нервная система

Актуальность. Симпатическая система регулирует сосуды слизистой носа через $\alpha 1$ -, $\alpha 2$ -, $\beta 1$ -, $\beta 2$ -адренорецепторы (АР). Исследование основных функций слизистой носа помогает понять механизмы, изменений, происходящих в тканях. Экспрессия генов в тканях слизистой носа меняется от активности симпатической системы. Активность симпатической системы в слизистой носа изменчива и зависит от физических (температуры, влажности, состава воздуха, времени суток) и химических факторов (приема лекарств), эндокринной (половых гормонов) и иммунной систем (воспалительные, аллергические реакции). Механизмы влияния симпатической системы у неполовозрелых крыс линии *Wistar* реализуются через влияние на экспрессию генов АР, которая меняется при медикаментозном рините (*adrala*, *adralb*, *adrald*, *adra2a*, *adra2b*, *adra2c*), аллергическом рините (*adrb2*) [1]. Эти механизмы в слизистой носа недостаточно изучены.

Цель исследования: исследование уровня экспрессии генов адренорецепторов в слизистой носа у неполовозрелых крыс в модели медикаментозного ринита.

Материалы и методы. Объект исследования – неполовозрелые крысы линии *Wistar* от 63 до 70 дней. Животные были поделены на 2 группы – контрольная ($n=11$) и основная ($n=12$). Основной группе крыс капали в нос оксиметазолин в дозе 3 мкг/100г по капле 3 раза в день в течение 28 дней. Контрольная группа получала физиологический раствор в нос в том же объеме и в те же дни. РНК получали из тканей слизистой носа с использованием реагента для выделения суммарной РНК *ExtractRNA* (Евроген, Россия) и ингибитора РНКаз *RiboCare* (Евроген, Россия) согласно протоколу. Синтез кДНК проводили с использованием набора реактивов *MMLV RT kit* (Евроген, Россия) и мРНК. Оценка уровня экспрессии генов выполнялась методом ПЦР в реальном времени. Последовательности олигонуклеотидных праймеров для гена *adrala*, *adralb*, *adrald*, *adra2a*, *adra2b*, *adra2c*, 18 *sRNA* синтезировались в «Евроген» (Россия). Амплификацию и визуализацию результатов проводили на приборе *CFX96* (*BioRad*, США) с использованием кДНК и коммерческой смеси для ПЦР *5x qPCRmix-HS SYBR* (Евроген, Россия). Расчет оценки уровня экспрессии генов проводили с использованием метода. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23–15–00417.

Результаты и обсуждение. К 30-м суткам у неполовозрелых крыс в слизистой носа увеличивается экспрессия гена *adrala* в 4,47 раза 1,00 (0,80–1,24); 4,47 (3,89–5,11) ($p<0,05$). Десенситизация при медикаментозном рините развивается в течение 28 дней и включает увеличение у неполовозрелых крыс в слизистой носа экспрессии гена *adrala* в 4,47 раза.

Закключение. Увеличение экспрессии гена *adrala* в слизистой носа свидетельствует о вовлеченности симпатической нервной системы в механизмы регуляции тканей слизистой носа при медикаментозном рините.

Билалова Диана Фаридовна, Нигматуллина Разина Рамазановна,
Абделетдинова Гульназ Фандасовна

ФГБОУ ВО «Казанский Государственный Медицинский Университет»
Минздрава России, Казань, Россия

СЕРОТОНИНЕРГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СОКРАТИМОСТИ МИОКАРДА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ НА ЛЕГОЧНОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ У НЕПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС: КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ, СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ И ЭКСПРЕССИИ 5-НТ2А-РЕЦЕПТОРОВ

Ключевые слова: легочное кровообращение, серотонин, 5-НТ2А-рецепторы, миокард правого желудочка, неполовозрелые крысы, сократимость, монокроталин

Актуальность. Изучение регуляторных механизмов функций сердечно-сосудистой системы в онтогенезе традиционно занимает центральное место в исследованиях казанской физиологической школы, ориентированной на выявление возрастных особенностей адаптации организма к функциональным нагрузкам. Серотонин (5-гидрокситриптамин, 5-НТ), синтезируемый

преимущественно в энтерохромаффинных клетках кишечника и эндотелии лёгких, участвует в регуляции тонуса сосудов, ремоделирования сосудистой стенки и сократимости миокарда. Однако его роль в условиях функциональной нагрузки на лёгочное кровообращение у неполовозрелых животных остаётся недостаточно изученной. Повышение нагрузки на малый круг кровообращения сопровождается сокращением и пролиферацией гладкомышечных клеток, фиброзом и тромбообразованием *in situ*, что приводит к росту лёгочного сосудистого сопротивления и последующей перегрузке правого желудочка. В то же время влияние серотонина и его рецепторов на формирование сердечно-сосудистого ответа в растущем организме при экспериментальной функциональной нагрузке, моделируемой монокроталином, не охарактеризовано. Это определяет необходимость комплексного изучения серотонинергической регуляции сократимости миокарда правого желудочка в условиях онтогенетической незрелости, что имеет принципиальное значение для понимания механизмов адаптации в детском возрасте.

Цель исследования. Исследование особенностей серотонинергической регуляции параметров сократимости миокарда правого желудочка у неполовозрелых крыс при экспериментальной функциональной нагрузке на легочное кровообращение.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 120 крысах-самцах линии *Wistar* (4–8 недель постнатального развития). Функциональную нагрузку на легочное кровообращение моделировали однократным подкожным введением монокроталина (60 мг/кг). Оценку гемодинамики проводили с помощью трансторакальной эхокардиографии и инвазивного измерения давления в легочной артерии. Сократимость миокарда правого желудочка изучали *in vitro* на изолированных полосках с применением серотонина в концентрациях 0,1–10 мкМ. Экспрессию 5-HT_{2A}-рецепторов оценивали методом иммуногистохимии. Статистический анализ выполнен с использованием *ANOVA* и непараметрических критериев ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение. Введение монокроталина вызывало устойчивое повышение давления в легочной артерии, изменением легочной артерии и снижением функции правого желудочка: снижение амплитуды сокращений, удлинение времени расслабления и общего времени сокращения к 4-й неделе эксперимента. Серотонин в концентрации 1 мкМ преимущественно влиял на диастолическую функцию, удлиняя время расслабления. В условиях функциональной нагрузки реакция миокарда на серотонин была изменена: отмечалось снижение инотропного ответа и ухудшение диастолической функции, особенно на 2-й и 4-й неделях. Иммуногистохимически выявлено достоверное повышение плотности 5-HT_{2A}-рецепторов в кардиомиоцитах, гладкомышечных клетках легочной артерии и легочной ткани в экспериментальной группе на всех сроках,

Заключение. У неполовозрелых крыс при функциональной нагрузке на лёгочное кровообращение, индуцированной монокроталином, развивается

снижение функции правого желудочка, сопровождающаяся нарушением как инотропной, так и диастолической функции миокарда. Серотонин в условиях растущего организма оказывает дифференцированное влияние на сократимость: в контроле – положительный инотропный и лужитропный эффект, в эксперименте – ослабление инотропного ответа и ухудшение расслабления, особенно на поздних сроках. Параллельно выявлено достоверное повышение экспрессии 5-НТ2А-рецепторов в кардиомиоцитах, сосудах лёгочной артерии и лёгочной ткани, что указывает на ключевую роль серотонинергической системы в реализации механизмов адаптации при функциональной нагрузке на малый круг кровообращения в постнатальном онтогенезе.

Букатаева Алмагуль Бекеновна

НАО «Медицинский университет Семей», Семей, Республика Казахстан

ТРЕНДЫ И ИННОВАЦИИ В ВЫСШЕМ МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ключевые слова: тренды в медицинском образовании, инновации в медобразовании, цифровизация медицины

Актуальность. Развитие высшего медицинского образования представляет собой важнейший фактор для обеспечения качества здравоохранения, особенно в условиях глобализации и быстрого технологического прогресса. В последние годы системы здравоохранения сталкиваются с новыми вызовами, такими как старение населения, пандемии и увеличение числа хронических заболеваний. В этих условиях требуется подготовка специалистов, способных эффективно справляться с различными медицинскими и социальными проблемами. Технологические изменения, цифровизация и акцент на пациента требуют пересмотра подходов к обучению будущих врачей, что делает актуальным изучение новых трендов в медицинском образовании.

Цель исследования. Провести анализ ключевых трендов и инноваций в области высшего медицинского образования, а также выявить их влияние на подготовку врачей и качество здравоохранения. Оценка таких аспектов, как интеграция цифровых технологий, междисциплинарных подходов, симуляционных методов обучения и пациентоцентричности, позволит разработать рекомендации для дальнейшего совершенствования образовательных программ в медицинских вузах.

Материалы и методы. Системный анализ – применялся для изучения взаимодействия различных трендов и их влияния на медицинское образование в целом. Сравнительный анализ – для оценки различных моделей образовательных программ в разных странах и выявления лучших практик. Обзор литературы – включение исследований, публикаций и отчётов международных организаций, таких как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), а также статей из ведущих медицинских журналов. Процесс исследования

включал в себя анализ различных образовательных стратегий и технологий, а также практики, внедряемые в ведущих медицинских университетах и учреждениях здравоохранения.

Результаты и обсуждение. Одним из ключевых трендов в развитии медицинского образования является повышение междисциплинарности, что способствует созданию более целостного подхода к обучению. Например, внедрение курсов по биоинформатике, нейробиологии и психологии позволяет студентам более глубоко понимать взаимодействие генетических, биологических и психологических факторов в патогенезе заболеваний. Важным шагом является также интеграция медицинской генетики в учебные планы, что необходимо для формирования нового подхода к персонализированному лечению.

Внедрение цифровых технологий в медицинское образование стало неизбежным. Онлайн-курсы, платформы для дистанционного обучения и симуляторы становятся важными инструментами в обучении. Технологии, такие как виртуальная реальность (*VR*) и дополненная реальность (*AR*), позволяют моделировать реальные клинические ситуации и проводить операции в виртуальной среде, что значительно повышает уровень подготовки студентов. Методы активного обучения, такие как кейс-метод и использование симуляторов, становятся обязательными в медицинских университетах. Это позволяет студентам не только усваивать теоретический материал, но и развивать практические навыки, работая с моделями реальных клинических ситуаций.

В последние десятилетия увеличился обмен студентами между университетами, международные курсы и стандарты. Введение глобальных образовательных стандартов, таких как медицинская лицензия в рамках Европейского Союза и Всемирной организации здравоохранения, способствует повышению качества образования и стандартизации медицинской практики на международном уровне. В программе обмена *Erasmus+* участвуют университеты Европы и Азии, что позволяет студентам медицины не только получить международный опыт, но и повысить свою квалификацию в условиях различных систем здравоохранения. Современные медицинские образовательные программы делают акцент на развитии навыков общения с пациентами, эмоционального интеллекта, а также знаний в области медицинской этики и права. Это необходимо для формирования высококвалифицированных специалистов, которые могут работать с пациентами на уровне доверия и взаимопонимания.

Поскольку медицинская наука и практика постоянно развиваются, существует потребность в непрерывном образовании для поддержания профессиональной квалификации. Введение онлайн-курсов для повышения квалификации, мобильных приложений и других технологий позволяет врачам обновлять свои знания на протяжении всей карьеры.

Заключение. Современные тренды в высшем медицинском образовании отражают актуальные вызовы и требования, стоящие перед здравоохранением. Внедрение цифровых технологий, активных методов обучения, междисциплинарных подходов и гуманитарной подготовки специалистов становятся неотъ-

емлемой частью образовательных программ. Это позволяет готовить врачей, способных работать в условиях глобализации, быстро меняющихся технологий и потребностей пациентов. Рекомендации, основанные на исследовании, могут послужить основой для дальнейшего совершенствования образовательных процессов и адаптации их к будущим вызовам в области медицины.

Ванюков Владислав Витальевич, Булатова Ирина Анатольевна

Пермский государственный медицинский университет
имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Россия

МОДУЛЯЦИЯ ПОИСКОВО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ И СПОСОБНОСТИ К ЭВРИСТИЧЕСКОМУ РЕШЕНИЮ У КРЫС ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ДИЕТ

Ключевые слова: когнитивные функции, диеты, голодание, поисковое поведение, эвристическое решение, питание, открытое поле

Актуальность. Проблема влияния характера питания на когнитивные функции сохраняет высокую актуальность в связи с ростом алиментарно-зависимых заболеваний и старением популяции. Существующие данные о воздействии различных диет на обучение и память носят противоречивый характер, а механизмы этого влияния изучены недостаточно. В частности, остаются дискуссионными вопросы о том, как кратковременное голодание и диеты с разным макронутриентным составом модулируют поисково-исследовательскую активность и способность к принятию решений в стрессовой ситуации. Настоящее исследование, использующее комплекс поведенческих тестов («открытое поле» и «эвристическое решение»), направлено на получение новых данных о влиянии алиментарного фактора на интегративные функции головного мозга, что имеет значение для разработки научно обоснованных рекомендаций по питанию.

Цель исследования. Комплексная сравнительная оценка влияния кратковременного голодания и различных по макронутриентному составу диет на показатели исследовательской активности, эмоционального реагирования и способности к обучению у крыс в стандартных поведенческих тестах.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 48 половозрелых беспородных крысах (24 самца и 24 самки). Животные разделены на 4 группы ($n=12$): контроль (стандартный рацион), «Голодание» (70% от стандартного рациона), «Углеводная модель» (высокоуглеводный рацион с 15%-й фруктозой) и «Жироуглеводная модель» (диета с 40% животного жира и 15%-й фруктозой, имитирующая западный тип питания). Все группы имели свободный доступ к воде. Эксперимент продолжался 90 суток с регулярным мониторингом массы тела. Оценка поведенческих параметров проводилась в тестах «Открытое поле» и «Эвристическое решение». Статистическая обработка данных выполнена в программе *TIBCO Statistica 13.5* с оценкой нормальности

распределения по критерию Шапиро-Уилка и с использованием *t*-критерия Стьюдента. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Проведенное исследование выявило статистически значимые различия в поведенческих паттернах и когнитивных функциях у крыс в зависимости от характера питания. В тесте «Открытое поле» у животных группы «Голодание» отмечалось достоверное увеличение двигательной активности ($p < 0,05$) по показателю «Пересечение» (в среднем $38,2 \pm 4,1$ против $24,5 \pm 3,2$ в контроле), что соответствует данным литературы об активации поискового поведения при пищевой депривации. Одновременно у этой группы наблюдалось снижение актов груминга на 45% ($p < 0,01$), что может свидетельствовать о перераспределении поведенческих приоритетов в условиях ограничения питания.

Группы с углеводной и жируглеводной диетами демонстрировали разнонаправленные изменения. У животных на углеводной диете выявлено увеличение показателя «Вставание» на 32% ($p < 0,05$) при сохранении общего уровня двигательной активности, что указывает на усиление исследовательской мотивации. В то же время у группы на жируглеводной диете отмечалась тенденция к снижению исследовательской активности с увеличением числа актов дефекации на 28% ($p < 0,05$), что может отражать повышенный уровень тревожности.

В тесте «Эвристическое решение» обнаружены значимые межгрупповые различия по времени обнаружения платформы. Группа голодания демонстрировала наилучшие результаты ($14,3 \pm 2,1$ секунд против $22,6 \pm 3,4$ секунд в контроле; $p < 0,01$), что свидетельствует об улучшении когнитивных функций, в частности – пространственного обучения и памяти. Этот эффект может быть связан с активацией гиппокампальных механизмов на фоне пищевого ограничения. Животные на углеводной диете показали промежуточные результаты, в то время как группа на жируглеводной диете имела наихудшие показатели как по времени обнаружения платформы, так и по времени полного выхода ($p < 0,05$ относительно контроля).

Полученные данные согласуются с современными представлениями о нейрометаболических эффектах различных диет. Улучшение когнитивных показателей при голодании соответствует концепции активации синаптической пластичности в условиях умеренного стресса. Нарушения же в группах с высококалорийными диетами, особенно жируглеводной, могут быть связаны с развитием инсулинорезистентности и нейровоспаления, что подтверждается результатами других исследований.

Выявленные половые различия (преимущественно самок в тесте «Эвристическое решение» на углеводной диете) требуют дальнейшего изучения гормональных и метаболических механизмов, опосредующих влияние питания на когнитивные функции.

Заключение. Установлено, что голодание улучшает когнитивные функции, в то время как высококалорийные диеты оказывают негативное влияние на поведение. Наибольшие нарушения выявлены при жируглеводной диете, тогда как углеводная диета способствовала повышению тревожности.

СУРФАКТАНТ ЛЁГКИХ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ У КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Ключевые слова: метаболический синдром, сурфактант лёгких, фосфолипиды, фруктоза

Актуальность. Высокая и растущая распространённость метаболического синдрома (МС) обуславливает более тщательное изучение механизмов его развития. Если в XX веке МС считался патологией, характерной преимущественно для людей пожилого возраста, то на сегодняшний день наблюдается «омоложение» синдрома (*I. Pigeot. W. Ahrens, 2025*). Избыток в пищевом рационе подростков простых углеводов, в том числе фруктозы (газировка, сладости), способствует вероятному развитию МС. Так, за последние 20 лет частота встречаемости данной патологии среди подростков увеличилась в 2–4 раза (*A. Larray-García et al., 2025*).

К настоящему времени известно, что одной из основных составляющих МС является нарушение метаболизма липидов в организме. При этом изменение сурфактанта лёгких, имеющего в своём составе более 80% фосфолипидов (*A. Collada et al., 2025*), при МС остается до конца не изученным.

Цель исследования. Изучить влияние метаболического синдрома на сурфактант лёгких у крыс молодого и пожилого возраста.

Материалы и методы. Эксперимент воспроизводили на 50 крысах – самцах, 30 из которых служили контролем (интактные животные). Остальным крысам моделировали метаболический синдром. С этой целью животных двух возрастных групп (молодые – 3 месяца, пожилые – 20 месяцев) поили 20% раствором фруктозы (*A.M.L. Chan, 2021*). Животные были разделены на следующие группы: 1-я – контроль 1 (интактные, возраст крыс 3 месяца, $n=15$), 2-я – контроль 2 (интактные, возраст крыс 20 месяцев, $n=15$), 3-я – МС 1 (возраст 3 месяца, $n=10$), 4-я – МС 2 (возраст 20 месяцев, $n=10$). Спустя 6 недель у животных определяли уровень инсулина, глюкозы («Вектор-Бест») глюкозооксидазным способом, триглицеридов («Вектор-Бест»), липопротеинов высокой плотности и низкой плотности («Вектор-Бест») в крови. В эти же сроки у всех крыс путем трехкратного лаважа 0,9% раствором *NaCl* получали бронхо – альвеолярные смывы, где определяли содержание белка и общих фосфолипидов (Ф. И. Комаров, 1981). С помощью тонкослойной хроматографии определяли фосфолипидный спектр легочного сурфактанта – фосфатидилхолин (ФХ), лизофосфатидилхолин (ЛФХ), сфингомиелин, фосфатидилэтаноламин (ФЭА), фосфатидная кислота (ФК), фосфатидилсерин, фосфатидилинозитол (И. П. Кондрахин, 2004). Поверхностно-активные свойства легких определяли путем измерения статического, минимального, максимального поверхностного натяжения (ПН) бронхо-альвеолярных смывов (*A. Collada et al., 2025*).

Результаты и обсуждение. В ходе проведенных исследований было выявлено, что моделирование МС у крыс молодого возраста приводило к повышению содержания ЛФХ на 120% и снижению ФК и ФХ на 42 и 55% соответственно по сравнению с интактными животными 1-й группы ($p<0,05$). При этом наблюдалось увеличение содержания ЛФХ на 115% и снижение ФХ и ФЭА на 57% и 42% соответственно по сравнению с интактными животными ($p<0,05$). Наряду с этим, метаболическая патология сопровождалась увеличением статического ПН на 17%, минимального ПН – на 28%, максимального ПН – на 15% ($p<0,05$).

Исследование сурфактанта лёгких у крыс пожилого возраста показало изменение его фосфолипидного состава: увеличивался ЛФХ на 45%, снижалась доля ФХ и ФЭА на 30 и 35% соответственно ($p<0,05$). Одновременно ухудшались поверхностно-активные свойства сурфактанта ($p<0,05$). Уровень белка бронхо-альвеолярных смывов возрастал как при моделировании МС у крыс молодого, так и пожилого возраста ($p<0,05$).

Вывод. Таким образом, экспериментальный метаболический синдром у крыс молодого и пожилого возраста сопровождается изменениями фосфолипидного спектра сурфактанта лёгких, что приводит к нарушению его функциональных возможностей.

Герасимов Павел Николаевич, Брындина Ирина Георгиевна

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России,
Ижевск, Россия

ВЛИЯНИЕ АМИТРИПТИЛИНА НА ФОСФОЛИПИДНЫЙ СОСТАВ ТКАНИ МОЗГА, СОДЕРЖАНИЕ *TNFA* И ЭКСПРЕССИЮ ЕГО РЕЦЕПТОРА *TNFR1* ПРИ ОСТРОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У КРЫС

Ключевые слова: церебральная ишемия, *TNFA*, *TNFR1*, фосфолипиды

Актуальность. Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) является одной из основных причин смертности у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Изучение биохимических, иммунных и внутриклеточных сигнальных механизмов и поиск основанных на них способов нейропротекции при ОНМК является актуальной проблемой фундаментальной науки и клинической медицины.

Цель исследования: изучить нейропротекторные эффекты амитриптилина (АМИ) на фосфолипидный состав ткани мозга, уровень *TNFA* и его рецептора *TNFR1* в крови и мозге в острый период церебральной ишемии у крыс.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на 38 самцах белых нелинейных крыс массой 180–230 г. Острую ишемию головного мозга (ОИГМ) моделировали путем перевязки сонных артерий ($n=29$), при этом часть крыс получала амитриптилин ($n=12$), ложнооперированные животные ($n=9$) служили контролем. На 3 сутки проводили оценку неврологического дефицита

по шкале Гарсиа, затем животные выводились из эксперимента путем декапитации под общей анестезией. На срезах мозга с помощью флуоресцентной микроскопии оценивали уровни *TNFα* и его рецептора *TNFR1*. Для оценки фосфолипидного состава мозга использовали ВЭТСХ.

Результаты и обсуждение. Применение ингибитора *ASM* при ОИГМ позволило повысить вероятность выживания животных (47% в группе животных, получавших амитриптилин, 20% в группе животных с ишемией) и снизить функциональный дефицит (на 16,6%). Уровни *TNFα* и *TNFR1* в мозге при ишемии повышались в 1,3 и в 1,4 раза соответственно ($p<0,001$). Применение АМИ способствовало снижению экспрессии *TNFR1*, но не повлияло на концентрацию самого цитокина, данный эффект мог способствовать снижению чувствительности мозга к *TNFα*. Концентрация церебральных фосфолипидов при ОИГМ изменялась следующим образом: лизофосфолипиды увеличивались в 3,79 раз ($p<0,001$), тогда как концентрация других фракций уменьшалась: фосфатидилхолина на 59,3% ($p<0,001$), фосфатидилэтаноламина на 34,9% ($p<0,001$), фосфатидилинозитола на 37% ($p<0,01$), сфингомиелина на 60,2% ($p<0,001$). Применение АМИ частично препятствовало этим изменениям.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о протекторном влиянии ингибитора *ASM* на фосфолипидный состав мозговой ткани и экспрессию рецепторов *TNFα*, а также на выживаемость животных и неврологические проявления ОИГМ.

*Гиззатуллина Ленера Денисовна, Мухаметгалимова Нурия Раисовна, Золотухина
Екатерина Андреевна, Дускаева Яна Ильшатовна*

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Уфа, Россия

ОЦЕНКА СКОРОСТИ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ПРИ ГЕМОРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКЕ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ У ДЕТЕЙ

Ключевые слова: скорость клубочковой фильтрации, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, дети

Актуальность. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) – это природно-очаговое заболевание вирусной этиологии. ГЛПС проявляется системным поражением мелких сосудов, геморрагическим диатезом, гемодинамическими расстройствами и поражением почек. В течении ГЛПС различают периоды: лихорадочный, олигоанурический, полиурический, восстановительный и реconvalescenции. Олигоанурический период ГЛПС нередко осложняется нарушением функции почек и развитием острого почечного повреждения.

Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) – клинический показатель, достоверно характеризующий почечную функцию. Креатинин – продукт распада креатинфосфата в мышечной ткани, он постоянно образуется в организме и поддерживается на определенном уровне. Это вещество выводится из ор-

ганизма почками и выделяется с мочой. При снижении фильтрации в почках уровень креатинина в крови возрастает.

Цель исследования. Оценить СКФ у детей в олигоанурическом, полиурическом, раннем восстановительном периодах ГЛПС.

Материалы и методы. В исследование вошли 16 детей и подростков с верифицированным диагнозом ГЛПС. Среди обследуемых преобладали мальчики – 11 человек (69%). Чаще заболевали дети в возрасте 12–17 лет – 9 пациентов (56%). СКФ рассчитывали по формуле:

$\text{pСКФ} = k \times \text{рост (см)} / \text{Scr}$, где

$k = 48,6$ для детей 2–12 лет и девочек ≥ 13 лет

$k = 61,9$ для мальчиков ≥ 13 лет

Scr – концентрация креатинина в сыворотке крови (мкмоль/л).

Результаты и обсуждение. Лихорадочный период (начало заболевания) проявлялся у детей подъемами температуры тела до фебрильных цифр, общей слабостью, отсутствием аппетита. На фоне нормализации температуры тела наступал следующий период заболевания – олигоанурический. Беспокоили боли в животе и в поясничной области, рвота, геморрагическая сыпь, отеки, снижение темпа диуреза. В биохимическом анализе крови высокие значения показателей азотемии (мочевины, креатинина), низкая скорость клубочковой фильтрации ($71,44 \pm 6,8$ мл/мин/ $1,73\text{м}^2$) отмечены у всех 23 пациентов (100%). Водно-электролитные нарушения крови в виде гиперкалиемии и гипонатриемии выявлены в половине случаев (50%).

В полиурическом периоде (на фоне улучшения состояния пациентов, восстановления суточного диуреза) отмечалось начало нормализации уровня СКФ (124 ± 12 мл/мин/ $1,73\text{м}^2$).

Ранний восстановительный период (удовлетворительное состояние пациентов) ГЛПС у детей характеризовался стабильно нормальным значением СКФ (130 ± 4 мл/мин/ $1,73\text{м}^2$).

Заключение. СКФ отражает тяжесть нарушения функции почек, соответствует периоду ГЛПС. Таким образом, для оценки почечной функции у детей с ГЛПС, кроме определения показателей мочевины, креатинина в биохимическом анализе крови, необходимо производить оценку скорости клубочковой фильтрации.

Гудков Сергей Андреевич^{1,2}, Кислов Владимир Александрович^{1,2}

¹ФГБУЗ «Северный медицинский клинический центр им. Н. А. Семашко»
ФМБА России, Архангельск, Россия

²ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»,
Минздрава России, Архангельск, Россия

ТЯЖЕСТЬ ШОКА У ПОСТРАДАВШИХ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ АВАРИЯХ НА АВТОДОРОГАХ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В АРКТИЧЕСКОМ СУБЪЕКТЕ РОССИИ

Ключевые слова: шокогенная травма, автодороги, Архангельская область

Актуальность. В рамках фундаментальных медицинских исследований проблема травматического шока (ТШ) привлекает пристальное внимание вследствие особой важности этого системного процесса для медицины катастроф и чрезвычайных ситуаций. Так, для дальнейшего изучения теоретических аспектов ТШ продолжаются исследования, направленные на установление новых патофизиологических механизмов развития этого состояния. Для решения практических проблем ТШ постоянно проводятся исследования по выявлению региональных особенностей возникновения тяжелых шокогенных травм у пострадавших и особенностям их клинического течения на догоспитальном и госпитальном этапах. Особым регионом России являются Арктические территории, которые имеют стратегическое значение для дальнейшего экономического развития страны. На этих территориях – особые климато-географические и социально-экономические условия, которые отражаются на многих сторонах жизни проживающего здесь населения, в том числе и на особенностях травматизма. Крупнейшим субъектом европейской части Арктической зоны РФ является Архангельская область (АО).

Цель исследования. Провести анализ тяжести травматического шока у пострадавших с тяжелыми механическими повреждениями в результате дорожно-транспортных происшествий на автодорогах Архангельской области для разработки медико-тактических рекомендаций по оказанию скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе.

Материалы и методы. Проведен анализ учетных форм медицинских документов, отобранных по критериям описания серии случаев у 46 пострадавших в транспортных авариях на дорогах Архангельской области. Все пострадавшие получили тяжелые механические повреждения, сопровождающиеся развитием травматического шока (шокогенные травмы), и были доставлены для лечения в Архангельскую областную клиническую больницу, имеющую травмоцентр I уровня. Данные из сопроводительного листа станции (отделения) скорой медицинской помощи и талона к нему (форма 114/у), а также медицинской карты стационарного больного (форма 003/у) позволили получить сведения о месте возникновения у пострадавших шокогенной травмы и степени тяжести шока. После статистической обработки полученные результаты представлены в виде простой средней арифметической, а категориальные переменные – в виде процентных долей. Проведен расчет 95% доверительного интервала (95% ДИ) с применением статистической программы *WinPepi*. Две группы обследованных с категориальными переменными сравнивались с помощью критерия χ^2 Пирсона.

Результаты и обсуждение. Из всей серии проанализированных случаев наибольшее число пострадавших с шокогенными травмами зафиксировано зимой – 31 (67,4%) [95% ДИ 62–77]. Летом количество пострадавших, получивших шокогенные травмы, меньше – 15 (32,6%) [95% ДИ 23–38]. Подавляющее большинство травмированных зимой получили тяжелую шокогенную травму на автодороге федерального значения М-8 «Холмогоры» (ФАД М-8) – 23 (74,2%) [95% ДИ 67–81]. Число пострадавших зимой на автодорогах регионального

и местного значения значительно меньше – 8 (25,8%) [95% ДИ 19–33]. В летний период года пострадавших на автодорогах региональных и местных – 10 (66,7%) [95% ДИ 62–74], а на ФАД М-8–5 (33,3%) [95% ДИ 23–38]. При оценке тяжести шока установлено, что у большинства травмированных в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) тяжелое состояние проявлялось шоком II степени как зимой, так и летом: 15 (48,4%) и 8 (53,3%); реже – I степени – 9 (29,0%) и 4 (26,7%) и III степени – 7 (22,6%) и 3 (20%) соответственно.

Заключение. В результате проведенного исследования установлено, что ДТП с пострадавшими, получившими тяжелые механические повреждения, сопровождающиеся травматическим шоком, чаще возникают в зимний период, статистически значимо превышая летний ($p < 0,001$). Практически 75% пострадавших зимой получили шокогенную травму на федеральной автодороге М-8 «Холмогоры», превышая число пострадавших на региональных и местных дорогах ($p < 0,001$). В летний период года возрастает количество пострадавших на автодорогах межмуниципального и местного значения по сравнению с зимним периодом. Как зимой, так и летом тяжесть состояния пострадавших определяется в основном травматическим шоком II степени. Так как подавляющее большинство ДТП с пострадавшими происходит зимой на ФАД М-8, то необходимо развернуть на этой дороге трассовые (остановочные) мобильные пункты, а машины скорой помощи оснастить изделиями для пассивного или активного локального обогрева пострадавших, а также автономной системой подогрева инфузионных растворов для переливания.

*Гуляева Инна Леонидовна, Булатова Ирина Анатольевна,
Трофимова Екатерина Сергеевна, Юсупова Алена Анатольевна*

Пермский государственный медицинский университет
имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Россия

РОЛЬ РАЗЛИЧНЫХ ПАТТЕРНОВ ПИТАНИЯ В РАЗВИТИИ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ (КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Ключевые слова: неалкогольная жировая болезнь печени, стеатоз печени, питание, диеты

Актуальность. Особенности питания (состав макро- и микронутриентов, длительность, калораж, режим) могут приводить к развитию алиментарно-зависимых заболеваний. Одним из таких заболеваний является неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП), частота которой в популяции достигает по разным данным 20–40% и продолжает расти. Значительное влияние на фенотипические особенности этой патологии могут оказывать питание и образ жизни. Основными принципами немедикаментозной терапии при ведении пациентов с НАЖБП в настоящее время являются диетические рекомендации. Поэтому необходима детальная оценка пищевого рациона пациентов с НАЖБП, в том числе с учетом территориальных и этнических особенностей.

Несомненный интерес представляет также оценка морфофункциональных изменений печени при различных экспериментальных диетах.

Цель исследования. Изучить особенности питания у амбулаторных пациентов с НАЖБП и разной массой тела, а также морфологические характеристики печени при экспериментальных диетах с различной калорийностью и макронутриентным составом.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 72 пациента (30 мужчин и 42 женщины) средним возрастом $47,0 \pm 1,7$ лет с верифицированным диагнозом НАЖБП, из которых 41 пациент имели нормальную массу тела (группа 1 – НАЖБП с НМТ) и 31 человек имели повышенную массу тела (группа 2 – НАЖБП с ПМТ). Оценка питания проводилась по 7-дневному дневнику *FatSecret* с дальнейшим анализом среднесуточной энергии (ккал), доли Б/Ж/У (%), расчетом Б/Ж/У в г/кг/сут и выделения типов пищевого поведения. Экспериментальная часть исследования была выполнена на 48 половозрелых белых беспородных крысах возрастом 3–3,5 мес. (24 самца и 24 самки). Было сформировано 4 группы по 12 особей в каждой (6 самцов и 6 самок): «Контроль» (стандартный рацион и питьевую воду в режиме *ad libitum*), «Углеводная модель» (стандартный рацион + 15%-й раствор фруктозы вместо питьевой воды в режиме *ad libitum*), «Жироуглеводная модель» (стандартный рацион + 40% говяжьего жира от общего рациона + 15%-й раствор фруктозы), «Низкокалорийная модель» получала 70% от стандартного рациона и питьевую воду в режиме *ad libitum*. Продолжительность эксперимента 90 суток. Гистологическое исследование печени проводилось в конце эксперимента с окраской гематоксилин-эозином. Исследование проводилось с разрешения ЛЭК ПГМУ им. ак. Е. А. Вагнера Минздрава России. Статистическая обработка данных выполнена в программе *TIBCO Statistica 13.5*.

Результаты и обсуждение. Фактическое среднесуточное потребление калорий у пациентов с НАЖБП и ПМТ значимо превышало калораж группы с НМТ (2174 ± 697 ккал/сут и 1835 ± 598 ккал/сут при $p = 0,029$). Рацион пациентов с НАЖБП и ПМТ характеризовался значительно более высоким потреблением животных белков, насыщенных жиров и простых углеводов при меньшем потреблении белков растительного происхождения. Было выделено несколько пищевых паттернов у пациентов с НАЖБП и разной массой тела: высокожировой (кетогенный) паттерн встречался у 54% лиц с НМТ и у 35% пациентов с ПМТ, высокобелковый тип питания регистрировался у 19% и 32% соответственно, белковожировой – у 10% и 23%, жироуглеводный паттерн – у 10% и 3%, низкокалорийный с дефицитом нутриентов – у 7% и 7% соответственно. В эксперименте по данным гистологии в «Углеводной модели» у 8 из 12 животных сформировался стеатоз печени, в «Жироуглеводной модели» – у всех животных. В «Низкокалорийной модели» у 10 животных патологии печени не было найдено, у 1 животного была обнаружена минимальная внутридольковая инфильтрация лимфоцитами и макрофагами, у 1 крысы – признаки воспаления и фиброза (*Metavir A1F1*).

Продолжительное употребление рациона с избыточным содержанием простых углеводов может индуцировать стеатоз, особенно в сочетании с низкой физической активностью. Комбинация высокожировой диеты и фруктозы в питьевой воде может ускорять переход стеатоза в стеатогепатит, так как фруктоза усиливает *de novo* липогенез в печени и повышает перекисидацию липидов. По кетогенной диете (низкоуглеводная, высокожировая) в литературе встречаются неоднозначные данные, связанные с длительностью эксперимента. Кратковременная кетогенная диета может снижать уровень внутривисцерального жира, однако при длительном применении (>8 недель) у крыс наблюдаются митохондриальная дисфункция и развитие стеатоза.

Заключение. По результатам клинического исследования установлено, что кетогенный (высокожировой, низкоуглеводный) пищевой паттерн преобладает и встречается у 46% больных НАЖБП, высокобелковый – у 25%, высокожировой – у 15% лиц. По данным эксперимента комбинация высокожировой диеты и фруктозы в питьевой воде в 100% приводит к формированию стеатоза печени, «Углеводная модель» питания формирует стеатоз у 67% животных.

*Давлетьярова Ксения Валентиновна^{1,2}, Пименов Валерий Геннадьевич^{2,3},
Перцов Сергей Сергеевич¹*

¹ФГБОУ ВО «Российский университет медицины», Москва, Россия

²ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, Россия

³ФГБОУ ВО «Томский Государственный педагогический университет», Томск, Россия

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ

Ключевые слова: ограниченные возможности здоровья, студенты, адаптация, вегетативный баланс, функция равновесия, кардиоинтервалография, стабилография

Актуальность. Проблема интеграции лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в образовательную среду высшей школы является одной из наиболее значимых в современном обществе. Успешность этого процесса напрямую зависит от физиологических механизмов адаптации, которые у студентов с ОВЗ имеют специфические особенности. Изучение данных механизмов позволяет разрабатывать эффективные методики, направленные на повышение функциональных резервов организма и облегчение академической адаптации.

Цель исследования. Изучить характеристики и механизмы физиологической адаптации к условиям обучения в вузе у студентов с ОВЗ, обусловленными нарушениями со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС) и опорно-двигательного аппарата (ОДА).

Материалы и методы. В исследовании приняли участие студенты I–II курсов с ОВЗ Томского политехнического университета, отнесенные по со-

стоянию здоровья к медицинской группе «Лечебная физическая культура». Были сформированы две основные группы: с доминирующими нарушениями ССС ($n=40$) и с нарушениями ОДА ($n=42$). Группу контроля составили 19 условно здоровых студентов. Для оценки функционального состояния применялся комплекс физиологических методов: кардиоинтервалография (КИГ) для анализа вегетативного статуса и компьютерная стабелография для оценки функции равновесия и координации. Исследования проводились двукратно – в начале и в конце учебного года, в течение которого студенты занимались по специальной адаптационной методике.

Результаты и обсуждение. Анализ показателей КИГ выявил, что у студентов с нарушениями ССС исходно наблюдался чрезмерный вегетативный дисбаланс, проявлявшийся высоким индексом напряжения (ИН) и напряжением центрального контура регуляции. После курса адаптационных занятий в этой группе зафиксировано достоверное улучшение вегетативного гомеостаза: снижение ИН в фоновой пробе с $52,3 \pm 4,7\%$ до $19,3 \pm 3,9\%$ ($p < 0,05$), смещение исходного вегетативного тонуса в сторону ваготонии, увеличение доли нормостенической вегетативной реактивности и нормализация восстановительного периода. Это свидетельствует о восстановлении вегетативного баланса как основного механизма адаптации у данной категории студентов.

У студентов с нарушениями ОДА ведущими лимитирующими факторами адаптации к обучению выступили снижение качества функции равновесия и чрезмерная зависимость от зрительного контроля. Стабелографическое исследование в тесте на устойчивость показало, что в начале года у них были достоверно выше, чем в контроле, разброс центра давления (ЦД) по фронтальной ($44,3 \pm 3,6$ мм и $23,9 \pm 2,5$ мм) ($p < 0,05$) и сагиттальной плоскостям, средняя скорость перемещения ЦД ($44,2 \pm 6,4$ мм/сек и $27,1 \pm 3,5$ мм/сек) ($p < 0,05$) и площадь эллипса, а показатель качества функции равновесия (КФР) – ниже ($22,7 \pm 4,3\%$ и $40,4 \pm 3,3\%$) ($p < 0,05$). К концу учебного года после применения адаптационной методики были зафиксированы положительные сдвиги: снижение амплитуды и скорости колебаний ЦД, увеличение КФР до $29,8 \pm 1,1\%$ ($p < 0,05$), а также снижение роли зрительного анализатора в поддержании равновесия в пробе Ромберга. Таким образом, механизм адаптации у студентов был связан в первую очередь с улучшением параметров устойчивости и координации.

Заключение. Проведенное исследование показывает, что, несмотря на общую цель – успешную адаптацию к учебному процессу, физиологические механизмы этого процесса у студентов с ОВЗ различны. Для студентов с нарушениями сердечно-сосудистой системы ключевым является восстановление вегетативного баланса и снижение напряжения регуляторных систем. Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата первостепенное значение имеет формирование особого двигательного стереотипа, улучшающего функцию равновесия и координации, и снижающего зависимость от зрительного контроля. Разработанная адаптационная методика, основанная на принципах лечебной физической культуры, доказала свою эффективность

в коррекции выявленных нарушений и может быть рекомендована для внедрения в практику работы вузов с целью оптимизации процесса инклюзивного образования.

Джонназарова Дильфуза Худойназаровна, Хусейнзода Шоира Абудчалиловна

ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

МЕТОДЫ ТЕРАПИИ ПОДАГРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОГРЕССИРОВАНИЕ НЕФРОПАТИИ

Ключевые слова: подагра, гиперурикемия, подагрическая нефропатия, аллопуринол

Актуальность. Поражение почек развивается у 30–50%, а по некоторым данным, до 75% больных подагрой (при этом от 10 до 25% пациентов погибает от этого). Колебания в количестве больных с подагрической нефропатией во многом определяются подбором материала, длительностью заболевания и уровнем обследования. При использовании радиоизотопной ренографии нарушение функции почек выявляется у 93% больных. При стойком повышении уровня мочевой кислоты крови >8 мг/дл риск последующего развития хронической почечной недостаточности (ХПН) возрастает в 3–10 раз. У каждого 4-го больного подагрой развивается ХПН.

Цель исследования. Изучить приверженность комплексной терапии у пациентов с подагрой и её влияние на развитие нефропатии.

Материалы и методы. Нами на основании ретроспективного изучения историй болезни больных, страдающих подагрой ($n=157$), находившихся на стационарном лечении в ревматологическом отделении Национального медицинского центра (г. Душанбе) за период 2019–2024 годы, проведен анализ частоты и характера комплексной терапии и ее влияние на развитие болезни. Критерием включения больных в исследование является достоверный диагноз подагры на основании классификационных критериев *S. L. Wallace* с соавторами, рекомендованных *ARA* в 2001 г.

Результаты и обсуждение. Из общего количества больных мужчин было 129 (82,5%), женщин – 28 (17,5%). Средний возраст на момент начала заболевания составил $44,1 \pm 10,2$ лет; на момент госпитализации – $51,6 \pm 10,9$ лет. Длительность болезни на момент обращения в отделение составила $4,9 [2,9; 11]$ лет. Все больные были разделены на две группы: *I* группа ($n=45$) больные, получившие регулярную терапию до поступления в стационар и *II* группа ($n=112$) больных подагрой, лечившихся нерегулярно. В понятии комплексной терапии были учтены прием НПВП, аллопуринола, препаратов, улучшающих микроциркуляцию, и энтеросорбентов, а также соблюдение диеты.

По данным исследования, в группе больных ($n=45$), получивших регулярное лечение, лидирующее место занимают НПВП и аллопуринол (88,8% и 84,4% соответственно). Для купирования острого приступа и хронического полиартрита чаще принимали НПВП: диклофенак натрия, нимесулид, целе-

коксиб. Пациенты принимали НПВП в среднем в течение 5[2;15] недель. В качестве антигиперурикемического препарата применяли аллопуринол в дозе 200 мг/сут, а длительность его приема составила в среднем 8[4;19] недель.

Более половины больных подагрой (57,7%) соблюдали диету с использованием продуктов, содержащих минимальное количество пуринов. В качестве препарата, улучшающего микроциркуляцию, 75,5% больных принимали курантил и ацетилсалициловую кислоту. Высокую частоту приема вышеуказанных препаратов можно объяснить частотой сопутствующей кардиоваскулярной патологии (АГ, ИБС, СД). Из группы энтеросорбентов больные чаще принимали активированный уголь (28,8%). При затяжном течении подагрического артрита пациенты принимали преднизолон в малых дозах.

В процессе анализа мы сочли целесообразным оценить индекс тяжести подагры в двух сравниваемых подгруппах. Наибольшие отличия нами выявлены при сравнении уровня мочевой кислоты. Уровень мочевой кислоты в сыворотке крови у больных I группы был достоверно ниже – 494 [427;567], по сравнению, с больными II группы, нерегулярно принимавших лечение. С целью оценки поражения почек у больных подагрой в двух сравниваемых группах, нами проведен анализ УЗИ почек, наличие АГ и содержание мочевины в крови. Артериальная гипертензия, протеинурия и повышенный уровень мочевины в сыворотке крови в подгруппе больных без регулярного лечения наблюдались чаще (38,3%, 29,1% и 18%) соответственно. Поражение почек у больных подагрой с регулярным комплексным лечением развивалось в 51,1% случаев, против 72,2% во II группе.

Заключение. Полученные данные указывают на то, что систематическое комплексное лечение получают лишь 25% больных подагрой. В ряду комплексной терапии противовоспалительная и урикозурическая терапия занимает лидирующее место. При оценке индекса тяжести подагры и поражения почек наблюдался заметно более высокий процент больных с прогрессированием заболевания в группе, не получавшей систематической терапии.

Доктурбаева Акбийкем Улановна, Таалайбекова Мээрим Таалайбековна

Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, Бишкек,
Кыргызская Республика

ВЛИЯНИЕ МЕЛЬДОНИЯ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИОКАРДА У КРЫС С МОДЕЛИРОВАННЫМ НЕКРОЗОМ МИОКАРДА В УСЛОВИЯХ КРАТКОСРОЧНОЙ ВЫСОКОГОРНОЙ ГИПОКСИИ

Ключевые слова: высокогорная гипоксия, кардионекроз, мельдоний, миокард, адреналина гидрохлорид

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) занимают ведущие позиции среди причин заболеваемости и смертности во всём мире, особенно в условиях воздействия гипоксических факторов, характерных для

высокогорья. Известно, что при снижении парциального давления кислорода в атмосфере страдает энергетический обмен миокарда, что приводит к развитию гипоксии, дистрофии и некротических изменений кардиомиоцитов. В связи с этим особое значение приобретает поиск эффективных средств метаболической кардиопротекции.

Цель исследования. Изучить влияние мельдония на морфологические изменения миокарда у крыс с экспериментально смоделированным некрозом миокарда в условиях краткосрочной высокогорной гипоксии.

Материалы и методы. В исследовании использовано 40 белых беспородных крыс-самцов массой 200–300 г, разделённых на 4 группы по 10 животных. Адреналиновое повреждение миокарда моделировали на перевале Туя-Ашу (на 3-й день пребывания животных в условиях высокогорья) однократным внутривентральным введением раствора эпинефрина гидрохлорида в дозе 0,015 мг/кг. Первая группа служила контролем; вторая группа с моделированным кардионекрозом; третья получала милдронат перорально в дозе 50 мг/кг 1 раз в сутки в течение 10 дней через 2 часа после введения адреналина; четвёртая – плацебо в аналогичном режиме.

Результаты и обсуждение. На 3-и сутки пребывания крыс в условиях высокогорья структура миокарда в целом сохранялась, отмечалась умеренная гипертрофия кардиомиоцитов и полнокровие сосудов микроциркуляции. Введение адреналина вызывало выраженные микроциркуляторные нарушения (полнокровие, стаз, периваскулярный отёк) и очаговую дистрофию кардиомиоцитов, преимущественно в субэндокардиальной зоне. Применение мельдония (50 мг/кг) снижало выраженность дистрофических изменений, способствовало сохранению структуры миокарда и активации репаративных процессов.

Заключение. Мельдоний проявляет кардиопротективный эффект при моделированном некрозе миокарда в условиях кратковременной высокогорной гипоксии, уменьшая повреждение кардиомиоцитов и нормализуя микроциркуляцию.

*Долматова Мария Алексеевна, Песчанская Анна Алексеевна,
Ермолаев Владислав Александрович*

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск, Россия

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ И ПОДСВЕТКИ ЖЕЛЧНОГО ПРОХОДА ВО ВРЕМЯ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ

Ключевые слова: дополненная реальность, желчный пузырь, компьютерное зрение, хирургическая навигация.

Актуальность. Данные наработки можно использовать для прямого снижения числа ятрогенных повреждений, а также для повышения безопасности

одной из самых частых полостных операций. Помимо этого, исследование позволяет не заменить хирурга, как специалиста в дальнейшем, а наоборот помочь ему, усилить его возможности и сделать сложную операцию более безопасной и предсказуемой.

Цель исследования. Провести анализ и составить стратегию, как создать интеллектуальную систему ассистирования, которая сможет анализировать то, что видит хирург, с помощью камеры робота. Затем с помощью того же робота данная система сможет находить желчный проток на видео в реальном времени, а встроенный алгоритм будет подсвечивать проток ярким цветом прямо на экране хирурга. Таким образом специалист всегда сможет видеть, где находится опасная структура, и вероятность её повредить резко снизится.

Материалы и методы. Робот-ассистированная холецистэктомия – это операция по удалению желчного пузыря, выполненная с помощью роботизированной системы. Самым опасным в данной операции является повреждение пузырного и общего желчного протоков. Это может привести к серьёзному осложнению – истечению желчи в брюшную полость. Данные протоки могут быть плохо видны из-за воспалений, анатомических особенностей или жировой ткани. Для того, чтобы не допускать подобных ситуаций в данной работе предложен поэтапный механизм, как создать алгоритм машинного обучения для робот-ассистированной системы.

Сначала следует собрать всевозможные видеозаписи подобных операций с использованием ранее упомянутой системы и вручную на каждом кадре отобразить желчный проток. Это нужно для того, чтобы создать начальный *DataSet*, который поможет обучить нейронную сеть на базовом уровне для дальнейших операций. Затем, нужно извлечь усовершенствованные кадры из видео и нормализовать их. С помощью этого мы сможем искусственно увеличить количество дополнительных примеров путём поворотов, изменения яркости и контрастности, что поможет алгоритму стать более устойчивым и допускать минимальные ошибки, которые также можно учесть в дальнейшем. После создаём сам алгоритм машинного обучения для этого выбираем архитектуру на основе *U-Net*, которая была разработана для биомедицинской сегментации и является отраслевым стандартом. Прописываем код на языке программирования *Python* с использованием фреймворков таких как *TensorFlow* и *PyTorch*. Последним техническим действием перед тестированием нейронной сети является запуск процесса обучения на мощном *GPU*. Это нужно для того, чтобы модель видела размеченные данные и постепенно училась предсказывать расположение желчного протока.

Завершаем процесс тем, что проверяем нашу разработку на основе отдельного набора данных, которые модель не видела во время обучения. Оцениваем результат работы на основе двух обязательных метрик, а именно точности и *IoU*. С их помощью можно будет показать, насколько предсказанная область совпала с реальной. Важно, чтобы результат был проверен и одобрен хирургами, иначе нейронную сеть нельзя будет запускать в работу.

Результаты и обсуждение. Таким образом на основе представленной работы была показана поэтапная стратегия разработки алгоритма машинного обучения для робот-ассистированной системы, которая содержит в себе три основных этапа: сбор кадров с камер роботов, на которые были засняты желчные протоки; разработка нейронной сети на основе полученных кадров; тестирование данной системы специалистами. Особое внимание уделено обеспечению работы алгоритма в реальном времени и интеграции с существующими роботизированными платформами.

Заключение. Предложенная система демонстрирует потенциал интеграции технологий машинного обучения в хирургическую практику. Внедрение разработанного алгоритма позволит минимизировать риски повреждений и повысить безопасность хирургических вмешательств как при непосредственном, так и при проведении дистанционном выполнении операций.

Дониёрова Комила

Ташкентский Международный Университет Кимё, Ташкент, Республика Узбекистан

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ

Ключевые слова: цифровизация, медицинское образование, дистанционное обучение, симуляция, цифровые технологии, высшая школа

Актуальность. Современный этап развития образования характеризуется активным внедрением цифровых технологий, что оказывает значительное влияние на организацию и содержание учебного процесса, особенно в медицинских университетах. Цифровая трансформация представляет собой не просто использование отдельных электронных ресурсов, а коренное изменение подходов к обучению, при котором цифровая среда становится неотъемлемой частью образовательной экосистемы. В условиях стремительного роста объема медицинской информации, внедрения инновационных методов диагностики и лечения, а также необходимости подготовки высококвалифицированных специалистов, способных адаптироваться к изменениям в системе здравоохранения, цифровые технологии приобретают особую значимость. Переход к цифровому формату обучения позволяет обеспечить гибкость, индивидуализацию образовательных траекторий, доступ к актуальным знаниям и практическим навыкам с использованием симуляционных систем, виртуальных лабораторий и телемедицинских платформ.

Цель исследования. Анализ ключевых направлений и форм цифровой трансформации в системе высшего медицинского образования, оценка её влияния на качество подготовки будущих врачей, а также определение перспектив дальнейшего развития цифровой образовательной среды в медицинских вузах.

Материалы и методы. В данном исследовании применён метод системного обзора и анализа научных публикаций, посвящённых цифровой транс-

формации в высшем медицинском образовании. Основным источником информации стали рецензируемые статьи, отчёты, монографии и официальные документы, освещающие вопросы внедрения цифровых технологий в учебный процесс медицинских вузов. Использовался метод контент-анализа для выявления основных тенденций, преимуществ и проблем цифровизации обучения, а также для классификации различных видов цифровых инструментов, применяемых в образовательной практике.

Результаты и обсуждение. Анализ научных публикаций и обзоров показал, что цифровая трансформация в медицинских университетах существенно влияет на качество и доступность образования. Внедрение цифровых технологий, таких как платформы дистанционного обучения, виртуальные симуляторы, электронные библиотеки и интерактивные учебные материалы, способствует повышению уровня практической подготовки студентов и развитию их профессиональных компетенций. Исследования демонстрируют, что использование симуляционных технологий улучшает навыки клинического мышления и принятия решений, снижая риски при работе с пациентами. Дистанционное обучение и смешанные образовательные форматы расширяют доступ к образованию, особенно в условиях ограничений, связанных с пандемией. Кроме того, цифровизация способствует индивидуализации обучения за счёт адаптивных образовательных систем, которые учитывают уровень подготовки и темп усвоения материала каждым студентом. Однако в ряде исследований отмечаются проблемы, связанные с недостаточной цифровой грамотностью преподавателей и студентов, техническими ограничениями, а также необходимостью обновления учебных программ с учётом цифровых технологий. В целом, результаты обзора подтверждают, что цифровая трансформация является ключевым фактором модернизации медицинского образования и требует дальнейших исследований и инвестиций для эффективного внедрения. Наиболее активно внедряются платформы дистанционного и смешанного обучения, симуляционные технологии, электронные обучающие модули и цифровые библиотеки. Эти инструменты позволяют расширить образовательные возможности, повысить гибкость обучения и приблизить теоретические знания к реальной клинической практике. Анализ показывает, что успешная цифровая трансформация требует комплексного подхода: модернизации учебных программ, развития цифровой инфраструктуры, повышения квалификации преподавателей и создания методических рекомендаций по использованию цифровых средств в обучении.

Заключение. Цифровая трансформация медицинского образования представляет собой важный этап модернизации системы подготовки врачей, соответствующий современным требованиям здравоохранения и общества. Анализ научных источников показал, что внедрение цифровых технологий существенно расширяет возможности образовательного процесса, способствует индивидуализации обучения, повышает его гибкость и практическую направленность. Использование дистанционных платформ, симуляционных

систем, электронных ресурсов и адаптивных образовательных сред позволяет формировать у студентов не только теоретические знания, но и клинические навыки, необходимые в реальной практике. Вместе с тем процесс цифровизации требует преодоления ряда барьеров: повышения цифровой компетентности преподавателей, обновления учебных программ, обеспечения технической поддержки и развития нормативно-методической базы. Таким образом, цифровая трансформация должна быть осмысленным, стратегическим и поэтапным процессом, ориентированным не только на внедрение технологий, но и на повышение качества медицинского образования в целом. Только при системном подходе возможно создание эффективной, устойчивой и современной образовательной среды, способной подготовить конкурентоспособных специалистов здравоохранения.

*Ермолаев Владислав Александрович, Долматова Мария Алексеевна,
Песчанская Анна Алексеевна*

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск, Россия

АНАЛИЗ ГОТОВНОСТИ РОССИЙСКОГО МЕДИЦИНСКОГО СООБЩЕСТВА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Ключевые слова: этические и юридические барьеры, организация здравоохранения, искусственный интеллект

Актуальность. В условиях цифровой трансформации здравоохранения всё большее внимание уделяется внедрению искусственного интеллекта (ИИ) в клиническую практику, в частности – в виде систем поддержки принятия врачебных решений (СППРВ). Такие технологии способны снизить нагрузку на персонал, минимизировать влияние человеческого фактора и стандартизировать качество диагностики. По данным *Microsoft*, экспериментальная система *MAI-DxO* продемонстрировала точность постановки диагнозов на уровне 85,5%, что в несколько раз превосходит показатели практикующих врачей (около 20%) при решении сложных клинических случаев. Однако широкому внедрению ИИ-решений препятствуют нерешённые этические и правовые коллизии, вызывающие недоверие и сопротивление со стороны медицинского сообщества.

Цель исследования. Комплексно оценить уровень готовности российских врачей к использованию СППРВ на основе ИИ, выявив ключевые психологические, профессиональные и организационно-технические барьеры, а также факторы, способствующие успешной интеграции таких систем в повседневную практику.

Материалы и методы. В качестве источника данных выступили неструктурированные тексты – посты, комментарии и обсуждения с медицинских форумов и профильных сообществ в социальных сетях, собранные методом

веб-парсинга по ключевым запросам, связанным с ИИ и СППРВ. Для анализа был применён авторский подход к категоризации высказываний, позволяющий определять эмоциональную окраску, выявлять аргументы «за» и «против», а также классифицировать факторы, влияющие на восприятие технологий. Обработка текстов осуществлялась с использованием методов обработки естественного языка (*NLP*).

Результаты и обсуждение. Анализ показал, что основными психологическими барьерами являются недоверие к алгоритмически сформированным рекомендациям, опасения по поводу утраты профессиональной автономии и перекладывания ответственности на «машину». Среди организационно-технических проблем – недостаточная цифровая компетентность персонала, отсутствие унифицированных протоколов интеграции ИИ в клинические процессы и фрагментарность регуляторной базы. Вместе с тем в отдельных регионах, например в Москве, СППРВ уже применяются для предварительного анализа жалоб пациентов в поликлиниках. Среди позитивных факторов – рост цифровой зрелости отрасли, появление отечественных решений (в частности, платформы *Care Mentor AI*, специализирующейся на анализе рентгеновских и КТ-изображений), а также принятие национального стандарта ГОСТ Р 71671–2024 «Системы поддержки принятия врачебных решений с применением искусственного интеллекта»

Заключение. Российское медицинское сообщество проявляет умеренную, но неоднородную готовность к внедрению ИИ-ассистентов. Ключевым условием успешной адаптации технологий становится не столько их техническая совершенность, сколько преодоление этико-психологического сопротивления и формирование прозрачной нормативно-правовой среды. Перспективными направлениями являются внедрение образовательных программ по цифровой грамотности и развитие объяснимого ИИ (*XAI*), повышающего доверие к алгоритмическим выводам. Только синергия технологического, правового и человеческого факторов обеспечит устойчивую интеграцию СППРВ в рутинную клиническую практику.

Замятина Наталья Алексеевна¹, Мячина Ольга Владимировна²

¹БУЗ ВО «Воронежская областная клиническая больница № 1», Воронеж, Россия

²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж, Россия

ОСОБЕННОСТИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ АУТОГЕМОТРАНСФУЗИИ ВО ВРЕМЯ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ

Ключевые слова: кесарево сечение, кровотечение, аппарат для реинфузии, эритроциты

Актуальность. Одним из распространенных осложнений после кесарева сечения (КС) является кровотечение, при котором среди стратегий сохранения

крови является аппаратная реинфузия, представляющая собой процесс забора крови из операционного поля во время КС, ее фильтрации и промывания для получения аутологичной крови. Это способствует уменьшению осложнений, связанных с массивным переливанием крови. При этом важным аспектом являются морфометрические параметры аутоэритроцитов.

Цель исследования. Проанализировать морфометрические параметры аутоэритроцитов в условиях интраоперационной реинфузии.

Материалы и методы. В исследование было включено 30 пациенток, перенесших операцию КС с аутогемотрансфузией. Объективное обследование пациенток включало в себя традиционные общеклинические методы исследования: общие анализы крови и мочи, ЭКГ, биохимический анализ крови, коагулограмма. По ходу анестезиологического пособия определяли жизненно важные показатели: частоту сердечных сокращений, уровень артериального давления, состояние сознания, частоту дыхания. Определение объема кровопотери осуществляли гравиметрическим методом путем взвешивания перевязочного материала до и после использования.

Для оценки морфометрических параметров эритроцитов готовили мазки крови. Микропрепараты фиксировали по Май-Грюнвальду и окрашивали раствором красителя Романовского-Гимзы, а затем исследовали на аппаратно-программном комплексе ВидеоТест – Морфология (объектив $\times 10$) одиночно лежащие и слабо контактирующие клетки. Определяли диаметр эритроцитов, их площадь, периметр, яркость и оптическую плотность.

Статистический анализ проводили с использованием программ *Statistica SPSS 17* и *Microsoft Office Excel*. Достоверно значимыми считали различия при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Анализ морфологических характеристик эритроцитов после обработки с помощью устройства для реинфузии показал значительное увеличение их площади с $732,5[688,-812,8] \text{ pixel}$ до $962[915,2-997] \text{ pixel}$ ($p < 0,00001$), периметра с $105[97,3-115,7] \text{ pixel}$ до $119[113-124,7] \text{ pixel}$ ($p < 0,00001$) и оптической плотности с $0,21[0,17-0,24] \text{ у.е.}$ до $0,28[0,23-0,3] \text{ у.е.}$ ($p = 0,0078$).

Способность крови поглощать свет определяется главным образом насыщением гемоглобина кислородом и его концентрацией в эритроцитах. Сравнительный анализ эритроцитов по размерам показал достоверное увеличение нормоцитов с $24,5\%$ до $32,6\%$ ($p = 0,0037$) и концентрации гемоглобина в эритроците со $117[110-123] \text{ г/л}$ до $139[110-174] \text{ г/л}$ ($p = 0,035$). Для удовлетворения потребности организма в кислороде кровь должна обладать достаточной способностью переносить кислород и обеспечивать быстрый обмен во время относительно короткого капиллярного пути. В этой связи увеличение содержания гемоглобина и эритроцитов в крови после ее обработки аппаратом для реинфузии благоприятно отражается на уровне оксигенации крови.

Заключение. Использование аппарата для реинфузии позволяет уменьшить или устранить необходимость в аллогенном переливании крови и связан-

ных с этим рисках инфекционных, иммунологических и других осложнений. Увеличение числа нормоцитов и повышение уровня гемоглобина в одном эритроците после аппаратной обработки свидетельствуют о повышении способности крови к транспортировке кислорода, что служит ключевой целью терапии, направленной на ликвидацию причины кровотечения, обеспечение достаточной перфузии тканей и успешное восстановление после операции КС.

*Зверев Алексей Анатольевич, Искаков Никита Георгиевич,
Чершинцева Нурия Нурисламовна, Смолина Юлия Игоревна*

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры,
спорта и туризма», Казань, Россия

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КИБЕР-СПОРТСМЕНОВ В ИГРОВЫХ СИТУАЦИЯХ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, адаптация, игровые ситуации, киберспортсмены

Актуальность. В связи с ростом популярности киберспорта в России возросла необходимость изучения влияния интенсивных тренировок и состязательных процессов на физическое состояние и здоровье спортсменов. Научные исследования последних пяти лет подтверждают уникальные особенности воздействия игрового стресса на организм игрока. По данным зарубежных исследований [Lee J., 2021; Eubank M. D., 2020], известно, что отсутствие двигательной активности у киберспортсменов приводит к значительным психоэмоциональным нагрузкам. Колотилова О. И. и соавторы (2020) в своих исследованиях установили, что компьютерные игры, в зависимости от их жанра, оказывают различное влияние на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) и могут приводить к снижению физической работоспособности человека. Таким образом, длительное пребывание перед монитором требует адаптации ССС киберспортсменов к игровым ситуациям разной интенсивности. Необходимость углубленного изучения влияния игровых нагрузок на организм обусловлена важностью профилактики нарушений ССС и повышения выносливости как у начинающих, так и опытных игроков, при этом одной из ключевых задач является оценка степени адаптации организма к стрессовым условиям игры.

Цель исследования. Изучить изменения амплитудно-временных характеристик электрокардиограммы (ЭКГ) у киберспортсменов под воздействием игровых ситуаций разной интенсивности.

Материалы и методы. В рамках исследования в ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСИТ» были исследованы две группы участников: опытные киберспортсмены, активно соревнующиеся в популярной многопользовательской игре *Dota 2*, и новички, ранее не имевшие опыта участия в турнирах. В данной работе мы представляем исследования на спортсменах, играющих на позиции

керри. Данная позиция характеризуется повышением уровня эмоционального напряжения и когнитивной нагрузки к концу игры. Производилась регистрация ЭКГ в покое в положении сидя с помощью программного обеспечения *LabChartPro* (*ADInstruments*, Австралия). Обработку полученных результатов производили с помощью встроенного модуля анализа *ECG*. Анализируемые параметры включали длительность интервала *PQ* и зубца *P*, продолжительность комплекса *QRS*, на протяжении всей игры.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного Фонда и Академии наук Республики Татарстан по проекту № 24–25–20144.

Результаты и обсуждение. Наиболее значимым изменением стала динамика амплитудно-временных показателей в зависимости от квалификации участника. У опытных игроков изменения происходили плавно и постепенно, возвращались к исходному уровню после завершения напряженных моментов игры. Необходимо отметить, что частота сердечных сокращений (ЧСС) у данных игроков изначально ниже, чем у играющих на других позициях. Реакция ЧСС на изменяющуюся интенсивность игровой ситуации характеризовалась чередованием брадикардии и тахикардии. Новички же демонстрировали большую нестабильность и резкое увеличение всех показателей, что свидетельствует о менее адаптивных механизмах регуляции ССС. В обеих исследуемых группах было выявлено незначительное сокращение продолжительности комплексов *QRS* в периоды повышенной игровой активности. Длительность зубца *P* также носила двухфазное изменение на всех стадиях игры.

Заключение. Проведенное исследование подтверждает наличие значительных функциональных сдвигов в работе сердечно-сосудистой системы у киберспортсменов в процессе активной игровой деятельности. Различия в реакциях у профессионалов и новичков в показателях ЭКГ указывают на необходимость разработки специализированных методик тренировки и восстановления, направленных на минимизацию негативных последствий длительного пребывания в состоянии стресса. Минимальные изменения в ЧСС и амплитудно-временных показателях ЭКГ свидетельствует о формировании адаптационных механизмов у игроков, играющих на данной позиции.

*Зотова Полина Вадимовна, Салиева Аделия Ильшатовна,
Мустафина Элина Ильнуровна, Гареев Пётр Сергеевич*

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава
России, Уфа, Россия

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕЧНОЙ ТКАНИ ПРИ РЕЦИДИВИРУЮЩЕЙ МАКРОГЕМАТУРИИ У ДЕТЕЙ

Ключевые слова: гематурия, нефробиопсия, дети

Актуальность. Гематурия – наиболее часто встречающийся вариант изменений в анализах мочи у детей. Ведущей причиной которой являются

гломерулярные болезни почек. Рецидивирующий характер макрогематурии – показание для проведения нефробиопсии с последующим с гистологическим и иммуногистохимическим исследованием почечной ткани.

Цель исследования. Оценить морфологические изменения почечной ткани при рецидивирующей макрогематурии у детей.

Материалы и методы. В исследование вошли 23 пациента в возрасте 7–17 лет с повторяющейся макрогематурией на фоне острых респираторных инфекций. Преобладали мальчики – 14 (61%), девочек было 9 (39%). Функции почек у всех обследуемых были не нарушены. При ультразвуковом исследовании (УЗИ) почек у 20 (87%) из 23 детей патологические изменения не выявлены, у 3 (13%) обнаружены увеличение размеров обеих почек и гиперэхогенность почечной паренхимы. Пункционная нефробиопсия проведена под контролем УЗИ с последующим гистоморфологическим исследованием почечной ткани. Иммуногистохимическое исследование осуществлялось с использованием антисывороток к иммуноглобулинам *A, M, G*.

Результаты и обсуждение. При гистологическом исследовании почечной ткани у 21 ребенка (91%) был обнаружен мезангиопролиферативный гломерулонефрит, который проявлялся увеличением мезангиального матрикса клубочков, пролиферацией мезангиоцитов; у 2 (9%) – мембранозно-пролиферативный гломерулонефрит, характеризующийся утолщением базальных мембран капилляров клубочков, сужением просвета капсулы клубочка, очаговой пролиферацией мезангиоцитов, дилатацией периферических капиллярных петель клубочков. Изменения канальцев и интерстициальной ткани почек у всех 23 пациентов (100%) проявлялись тубуло-васкулярным компонентом, проявлявшийся дилатацией проксимальных и дистальных канальцев, белковой дистрофией эпителия канальцев, с явлениями продуктивного воспаления в сосудах.

При иммуногистохимическом исследовании нефробиоптата у 15 (65%) больных было выявлено отложение иммуноглобулина *A* (*IgA*-нефропатия), у одного из них отложения иммуноглобулинов *A, G, M* на базальных мембранах капилляров клубочков.

У больных с *IgA*-нефропатией обнаруживались интенсивные отложения в мезангии клубочков *IgA* (2–3+), компонента комплемента *C3* (2–3+); также в некоторых случаях отмечались умеренные отложения в мезангии клубочков *IgG* (1+). В одном случае отмечались интенсивные субэндотелиальные отложения иммуноглобулинов *A, G, M* и компонентов комплемента *C3* и *C1q*, что было расценено как нефрит типа «*full-house*».

Заключение. Таким образом, при рецидивирующей макрогематурии у детей важно проведение нефробиопсии с последующим гистологическим и иммуногистохимическим исследованием почечной ткани, что позволяет верифицировать морфологический вариант хронического гломерулонефрита. Это имеет большое значение для оценки почечного прогноза и выбора тактики ведения пациента.

Иванова Елизавета Юрьевна, Мачурашвили Майя Левановна,
Русанова Татьяна Сергеевна

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

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГУМОРАЛЬНОЙ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ В РАЗВИТИИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА

Ключевые слова: атопический дерматит; гуморальный иммунитет; патогенез; патофизиология

Актуальность. На современном этапе изучения патогенеза атопического дерматита (АД) – полиэтиологического заболевания, развитие которого детерминировано рядом разнообразных по своему характеру факторов, ведущее значение присваивается иммунным механизмам. В основе возникновения и развития данной патологии лежит каскадный процесс с участием десятков клеток и медиаторов. Их последовательная активация, выполнение заложенных функций формирует порочный круг. Следовательно, изучение патофизиологических механизмов лежащих в формировании звеньев этой цепи расширит понимание взаимодействия конкретных компонентов иммунной системы человека. Это даст «толчок» для перехода от симптоматического подхода в лечении к патогенетическому, что полностью соответствует представлениям ученых и работников здравоохранения о персонализированной медицине и ее положительных аспектах в области диагностики и терапии заболеваний.

Цель исследования. Охарактеризовать изменения основных показателей гуморального звена иммунитета у пациентов с диагнозом «Атопический дерматит».

Материалы и методы. В качестве материалов исследования выступают истории болезни и результаты лабораторных анализов 46 пациентов с установленным диагнозом «атопический дерматит», которые находились на стационарном лечении в отделении аллергологии и иммунологии Курской областной многопрофильной клинической больницы. В качестве метода для анализа сыворотки крови больных на предмет содержания α -дефензинов и цитокинов был выбран метод ИФА с набором для определения человеческих α -дефензинов – *ELISAkIt*, *HyCult biotechnology*, Нидерланды, цитокинов – «Вектор-Бест», Россия. **Результаты** подверглись статистической обработке в программе *Excel*. Был произведен расчет *U*-критерия Манна-Уитни.

Результаты и обсуждение. При лабораторном исследовании сыворотки крови больных атопическим дерматитом на предмет определения количественного уровня цитокинов (ФНО- α , *IL-4*, *IL-1Ra* и ИФН- γ) с использованием набора реагентов фирмы «Вектор-бест» были получены следующие результаты: уровень ФНО- α составил $94,8 \pm 4,8$ пкг/мл, что превышает более чем в два раза оптимальные показатели ($43,7 \pm 1,9$ пкг/мл) и отражает момент активации эозинофилов. Далее зафиксировано увеличение концентрации *IL-4* в 4 раза: $84,5 \pm 6,8$ пкг/мл по сравнению со значениями нормы ($20,4 \pm 3,5$ пкг/мл). Уровень сывороточного

ИФН- γ у всех пациентов с диагнозом «атопический дерматит» ниже, чем у людей без данной патологии: $32,8 \pm 3,6$ пкг/мл и $57,3 \pm 2,7$ пкг/мл соответственно. **Результаты** лабораторных анализов, полученных с помощью наборов *ELISakit*, *HyCult biotechnology*, на предмет исследования уровня α -дефензинов зафиксировали снижение до значения 0,21 мкг/мл при норме 0,92 мкг/мл.

Следовательно, среди пациентов, больных АД наблюдается достоверное повышение уровня исследуемых показателей: IL-4, ФНО- α и понижение ИФН- γ , α -дефензинов относительно контрольных значений ($p \leq 0,05$).

Заключение. Подводя итоги, можно сказать, что полученные результаты во многом подтверждают сложность патогенеза АД, отображая основные изменения, происходящие в организме в процессе развития патологии. Последующее изучение особенностей гуморальных компонентов иммунной системы при АД позволит выявить наиболее значимые патогенетические факторы и показатели, определяющие течение и тяжесть заболевания.

Ионкина Елена Гаврииловна¹, Колчин Андрей Валентинович²

¹ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), Москва, Россия

²ФГБОУ ВО Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Россия

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ РЕГИСТРАЦИИ И АНАЛИЗА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Ключевые слова: электроэнцефалография, регистрация слаботочного сигнала, непрерывная регистрация нескольких аналоговых каналов, свободное и открытое программное обеспечение

Актуальность. Для современной российской медицины актуальным вопросом является создание импортозамещенных аппаратов и методов диагностики.

Цель исследования. Описание и анализ работы собственного программного обеспечения для визуализации и описания ЭЭГ.

Материалы и методы. Реализована визуализация входных данных и результатов обработки по мере их накопления в графической форме непосредственно в ходе регистрации. Введена возможность применения при необходимости децимационных процедур. Предложен ряд решений, обеспечивающих повышение робастности обработки входящих данных к выбросам и шумам. Визуализация и анализ спектра ЭЭГ и его изменений в динамике по времени реализованы с использованием разработанных в Массачусетском технологическом институте свободно распространяемых библиотек *FFTW* для вычисления дискретного преобразования Фурье и ряда комплексных вейвлет-преобразований массивов получаемых данных чрезвычайно большого объема. При этом для увеличения вычислительной производительности

могут быть использованы возможности программно-аппаратной архитектуры параллельных вычислений *CUDA*TM, реализованной в графических процессорах *NVIDIA*. Регистрация электрической активности головного мозга осуществлялась в условиях интенсивного электромагнитного загрязнения окружающей среды, характерного для современных мегаполисов. Поэтому испытуемый вместе с модулем усилителя были помещены в экранированную заземленную камеру, выполненную с применением экранирующей ткани (нейлон с медно-никелевым напылением). Помехи от сетевого электропитания были исключены посредством питания всей установки исключительно от автономного источника постоянного тока.

Результаты и обсуждение. Нами разработана, создана и отлажена портативная установка для непрерывной регистрации биоэлектрической активности головного мозга человека (ЭЭГ, ВП) с высоким разрешением. Установка основана на 16канальном аналого-цифровом преобразователе *usbdux-fast* с открытой спецификацией (*Incite Technology, Ltd.*) и микрокомпьютерах типа *Raspberry Pi 3B+* архитектуры *ARM* под управлением основанной на *Debian* операционной системы *Raspberry Pi OS* с использованием программного обеспечения проекта *COMEDI*, имеющем целью разработку инструментов и библиотек с открытым кодом для сбора данных, реализованных в виде модулей ядра операционной системы, поддерживающих режим реального времени. Для регистрации биоэлектрического сигнала головного мозга использована электродная электроэнцефалографическая система МКС-КЭП-26. Многоканальный дифференциальный (16 биполярных каналов) усилитель биосигналов с высоким коэффициентом усиления, равным 10 000, собран на основе модулей инструментального усилителя (усилителя напряжения) *AD620*, с высоким коэффициентом усиления и низким уровнем шума, предназначенных для прецизионного усиления с высокой точностью передачи сигнала; нами использовались два таких модуля на канал. Применены общедоступные электронные компоненты на заказных печатных платах. Благодаря наличию открытых исходных текстов как библиотек, так и программного обеспечения аналого-цифрового преобразователя, во время экспериментов были успешно внесены необходимые изменения и доработки. Важной характеристикой установки является то, что в составе ни аналого-цифрового преобразователя, ни усилителя не присутствуют какие-либо фильтры входного сигнала, ведущие к неизбежной потере исходных данных. Однако при необходимости разработанная система способна осуществлять программную фильтрацию входного сигнала в режиме реального времени.

Заключение. Особенностью данной электрофизиологической установки является высокая чувствительность (μV), отсутствие фильтров, а также высокое разрешение измерений (частота дискретизации до 1 МГц на канал), что ведет к практическому отсутствию потерь данных при регистрации биоэлектрической активности мозга (ЭЭГ, ВП) в режиме реального времени. Данная установка является портативной, что обеспечивает удобство ее ис-

пользования. Совокупность решений, примененных при сборке, настройке и практическом использовании настоящей системы сбора данных, обладает несомненной новизной и позволяет решать широкий круг задач в области нейрофизиологии. Все обсуждаемое оборудование находится в серийном производстве и является доступным.

Казумова Аглая Борисовна, Кодукова Наталья Юрьевна

ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет), Москва, Россия

ВИРТУАЛЬНЫЙ АССИСТЕНТ В СОВРЕМЕННОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Ключевые слова: стоматология, телестоматология, искусственный интеллект, система поддержки принятия врачебных решений

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.

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.

Материалы и методы. 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 и обсуждение. 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.

Заключение. 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 и обеспечивать стоматологов актуальной информацией в реальном времени. Одной из ключевых задач является разработка алгоритмов, способных анализировать данные о пациентах и предлагать персонализированные рекомендации на основе их истории болезни и текущих жалоб.

Кроме того, планируется внедрение машинного обучения для улучшения точности диагностики и предсказания возможных осложнений. Чат-бот сможет не только предоставлять информацию о лечении и профилактике заболеваний, но и напоминать пациентам о необходимости посещения врача, а также управлять записями на прием.

Важным аспектом будет обеспечение безопасности данных пациентов, что требует интеграции современных методов шифрования и соблюдения стандартов конфиденциальности.

В итоге, создание многофункционального чат-бота для стоматологии не только повысит качество обслуживания, но и сделает процесс лечения более эффективным и комфортным как для врачей, так и для пациентов. Это станет важным шагом к цифровизации медицинских услуг и улучшению здоровья населения.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ИНФОРМИРОВАННОСТИ СТУДЕНТОВ О ПРИМЕНЕНИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Ключевые слова: цифровые технологии, искусственный интеллект, цифровая медицина, медицинское образование, нейросети, информированность студентов

Актуальность. Цифровая трансформация здравоохранения и образования сопровождается активным внедрением нейросетей и технологий искусственного интеллекта. Цифровые технологии всё активнее используются в диагностике, клиническом принятии решений и научных исследованиях, открывая новые возможности в обучении – от работы с виртуальными пациентами до применения адаптивных симуляторов. Уровень информированности и готовности студентов к использованию этих технологий определяет успешность их интеграции в образовательный процесс и клиническую практику. Изучение восприятия студентов позволяет совершенствовать учебные программы, внедрять курсы по цифровой медицине и минимизировать риски, связанные с неосознанным применением ИИ.

Цель исследования. Оценить уровень информированности и отношение студентов «НАО Медицинский университет Астана» к применению технологий искусственного интеллекта и нейросетей в медицинском образовании и клинической практике. Исследование направлено на выявление уровня знаний студентов о современных цифровых технологиях, определение частоты их использования, а также анализ потенциальных преимуществ и рисков внедрения этих технологий в профессиональную подготовку будущих врачей.

Материалы и методы. Исследование проведено в форме анонимного онлайн-анкетирования среди студентов медицинского университета. Активное участие в опросе приняли 100 студентов, обучающихся на 1–6 курсах. Большая часть респондентов (около 40%) представляла 3–4 курсы, что соответствует периоду активного изучения клинических дисциплин и применению цифровых технологий в обучении. Остальные 35% – студенты младших курсов, а старшекурсники – 25%. Вопросы были направлены на выявление знаний, опыта и целей применения ИИ студентами, а также их отношения к его использованию в медицинском образовании

Результаты и обсуждение. Результаты анкетирования студентов «НАО Медицинский университет Астана» показали, что 55% участников хорошо знакомы с понятием искусственного интеллекта, 43,3% имеют лишь общее представление о нём, а 1,7% слышали этот термин впервые. ИИ регулярно используют 35% студентов, 45% применяют его время от времени, а 20% студентов отмечают лишь единичный опыт. Это говорит о растущей популярности цифровых инструментов среди обучаемых, но также отражает потребность в формализации навыков их применения.

Наиболее известными и востребованными инструментами среди обучающихся оказались *ChatGPT*, *Perplexity*, диагностические нейросети *Skinvision*, *Aidoc*, а также платформы анализа медицинских изображений.

Студенты отметили такие преимущества использования искусственного интеллекта как повышение эффективности обучения за счёт быстрого доступа к информации и автоматизация проверки знаний. Среди возможных рисков выделяются ослабление клинического мышления, чрезмерную зависимость от технологий, уменьшение роли преподавателя и возможное ослабление педагогического процесса и вероятность получения недостоверных данных при отсутствии надлежащей верификации. Но при этом обучаемые положительно относятся к внедрению цифровых технологий в образовательный процесс: 35% считают необходимым введение обязательного курса, формат факультатива поддерживают 41,7% студентов, 18,3% затруднились ответить, и только 5% не видят в этом необходимости. Таким образом, большинство студентов выражают поддержку интеграции ИИ в медицинское образование.

Заключение. Проведённое исследование выявило высокий уровень интереса и информированности студентов о технологиях искусственного интеллекта. Более 75% опрошенных выразили готовность к интеграции ИИ в образовательный процесс, а свыше 80% уже имеют опыт его использования в различных форматах. Результаты исследования подчеркивают важность сбалансированного внедрения ИИ: цифровые инструменты должны не подменять преподавателя, а расширять возможности как студентов, так и педагогов. Необходимо формировать культуру осознанного применения технологий, развивать критическое мышление и цифровую грамотность. Для этого рекомендуется внедрить курс по цифровой медицине и ИИ, активнее использовать нейросетевые платформы в учебном процессе.

Таким образом, искусственный интеллект становится не просто инновационным средством обучения, а партнёром, помогающим будущим врачам эффективно осваивать профессию и адаптироваться к медицине будущего.

Калугина Ольга Петровна

КРСУ им. Б. Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызстан

ИММУНОГЛОБУЛИНСЕКРЕТИРУЮЩИЕ ПЛАЗМОЦИТЫ КИШЕЧНИКА

Ключевые слова: плазмоциты, гранулярная эндоплазматическая сеть, пластинчатый комплекс

Актуальность. Работа нашего организма начинается с его структурной единицы – клетки, где есть все необходимое для её жизнедеятельности: переработки и потребления продуктов выделения, превращение веществ в энергию. Главным фактором заболевания является ослабление иммунной системы организма.

Цель исследования. Целью настоящего исследования явилось изучение ультраструктуры плазматических клеток в собственной пластинке слизистой оболочки тонкой и толстой кишки.

Материалы и методы. Объектом исследования служили морские свинки-самцы массой 200–250 грамм. Морские свинки часто используются для изучения иммунных реакций. Для электронномикроскопического исследования кусочки кишки вырезали и расправляли на фильтровальной бумаге, погружали в 2,5% глютаральдегид. Материал без дополнительного контрастирования просматривался при помощи электронного микроскопа.

Результаты и обсуждение. При ультрамикроскопическом исследовании было выявлено, что в цитоплазме плазматических клеток кишечника наибольшего развития достигают структуры, непосредственно связанные с процессами синтеза белка: гранулярная эндоплазматическая сеть и пластинчатый комплекс. Гранулярная эндоплазматическая сеть, расположенная концентрически вокруг ядра, занимает почти всю цитоплазму, кроме её околядерной зоны с центросомой, непосредственно контактируя с ядерной мембраной с одной стороны и плазматической мембраной – с другой. Снаружи цитоплазматических цистерн эндоплазматической сети отмечается большое скопление рибосом, соединённых в розетки, цепочки или спирали. Структурно гранулярная эндоплазматическая сеть связана с пластинчатым комплексом, состоящим из системы цистерн, канальцев и секреторных везикул, который расположен в околядерной зоне, образуя своеобразный «светлый дворик». Пластинчатый комплекс в плазматических клетках развит довольно хорошо, причем в нём преобладают небольшие везикулы и окаймленные пузырьки. В области пластинчатого комплекса часто встречаются лизосомы. Митохондрии, располагающиеся между канальцами гранулярной эндоплазматической сети, удлинённой формы, матрикс их имеет различную электронную плотность в зависимости от их функционального состояния. Ядра плазматических клеток правильной округлой формы, относительно небольшие, расположены эксцентрично. Для зрелых ядер плазматических клеток характерно концентрирование хорошо выраженного электронноплотного хроматина (гетерохроматина) у ядерной оболочки. Только участки, где расположены ядерные поры, свободны от хроматина. Скопления хроматина, простираясь от ядерной оболочки до центра ядра, сливаются друг с другом и формируют структуру под названием «колесо со спицами». В центральной части ядра располагается небольшое ядрышко. В результате данного исследования было определено значительное расширение цистерн гранулярной эндоплазматической сети и увеличение в объеме цистерн и вакуолей пластинчатого комплекса. Ультрамикроскопически определенное расширение цистерн гранулярной эндоплазматической сети и увеличение в объёме цистерн и вакуолей пластинчатого комплекса свидетельствуют об активации плазматических клеток.

Заключение. Результаты наших исследований демонстрируют очень четкую корреляцию между защитным иммунитетом и плазматическими

клетками в различных отделах кишечника, синтезирующими иммуноглобулин А, выполняющий важную роль в специфической противовирусной и антибактериальной активности. Иммуноглобулин А антитела определяют антитоксический иммунитет.

Карацюба Роман Игоревич

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет
имени М. Горького» Минздрава России, Донецк, Россия

ВЛИЯНИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА НА MORFOMETRICHESKIE POказATEЛИ КОЖИ ЧЕЛОВЕКА

Ключевые слова: инфаркт миокарда, морфометрия кожи, фибробласты, сосочковый слой дермы, системные изменения соединительной ткани

Актуальность. Инфаркт миокарда (ИМ) является проявлением системного патологического процесса, затрагивающего не только сердечно-сосудистую систему, но и соединительную ткань во всем организме. Изучение внесердечных маркеров этого процесса, в частности, структурных изменений кожи, представляет значительный интерес для понимания целостного характера патологического процесса и может иметь значение для комплексной оценки состояния пациентов.

Цель исследования. Выявить закономерности изменения морфометрических показателей кожи у лиц, перенесших инфаркт миокарда.

Материалы и методы. Проведено микроскопическое исследование архивного материала гистологических препаратов кожи пациентов, перенесших ИМ (исследуемая группа, $n=15$), и срезов контрольной группы, которую составили 15 препаратов нормальной гистологической картины ($n=15$). С помощью программы *ImageJ* осуществлялась морфометрия по следующим параметрам: толщина эпидермиса ($D1$), общая длина границы раздела эпидермиса и дермы ($D5$), прямолинейное расстояние этой границы ($D6$), интегральный индекс извитости границы ($D5/D6$, $D7$), ширина сосочкового слоя дермы ($D8$) и количество фибробластов в единице площади ($D9$). Для оценки достоверности различий использовали непараметрический критерий Манна-Уитни (U) (*MedCalcSoftware*), различия считали статистически значимыми при $p<0,05$. **Результаты** представлены в виде медианы и интерквартильного размаха ($Me [Q1; Q3]$).

Результаты и обсуждение. У пациентов исследуемой группы выявлены статистически значимые изменения ключевых морфометрических параметров. Толщина эпидермиса ($D1$) была в 3,6 раза меньше, чем в контрольной группе (60,11 мкм [44,11; 65,87] против 218 мкм [209,8; 223,89], $p=0,0039$). Ширина сосочкового слоя дермы ($D8$) уменьшилась в 2,1 раза (172,42 мкм [139,98; 211,23] против 356,98 мкм [345,71; 417,12], $p=0,0039$). Количество фибробластов ($D9$) в исследуемой группе было в 2,3 раза ниже (97 [87; 108] против 218,5 [209; 233], $p=0,0039$). Полученные данные свидетельствуют о глубоком системном

воздействии ишемизации ткани миокарда на соединительную ткань, приводящем к ее атрофии, нарушению трофики и снижению клеточности. Изменения интегрального индекса извитости дермо-эпидермальной границы ($D7$) не достигли статистической значимости (1,34 [1,2; 1,57] против 1,19 [1,17; 1,32], $p=0,2607$), что требует дальнейшего изучения на большей выборке.

Закключение. У пациентов, перенесших инфаркт миокарда, выявлены достоверные атрофические изменения кожи: значительное уменьшение толщины эпидермиса, ширины сосочкового слоя дермы и снижение популяции фибробластов. Эти морфометрические изменения можно рассматривать как системный маркер патологического процесса, связанного с ишемией и ремоделированием соединительной ткани.

*Каримова Хафиза Бахтиёр кизи (Бахтиёровна), Хайруллаева Мехрибон Хуршедовна,
Алимов Фозилбек Одилович, Уралов Рустам Мансур угли*

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд,
Республика Узбекистан

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАННИХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ТЕТРАДЫ ФАЛЛО

Ключевые слова: тетрада Фалло, ранние послеоперационные осложнения, сердечные гликозиды, β -адреноблокаторы

Актуальность. Тетрада Фалло (ТФ) остаётся одним из наиболее часто встречающихся врождённых пороков сердца, требующих хирургического вмешательства в раннем возрасте. Несмотря на существенные достижения в области кардиохирургии и совершенствование методов периоперационного ведения пациентов, частота ранних послеоперационных осложнений остаётся значительной и продолжает представлять серьёзную проблему современной практической кардиохирургии и анестезиологии-реаниматологии.

К числу наиболее клинически значимых осложнений относятся лёгочная гипертензия, различные формы желудочковых и предсердных аритмий, а также острая сердечная недостаточность (ОСН). Эти патологические состояния существенно утяжеляют течение послеоперационного периода, увеличивают продолжительность пребывания пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии и нередко ассоциируются с высоким риском летального исхода.

В связи с этим особое значение приобретает своевременное назначение рациональной медикаментозной терапии, направленной на профилактику и коррекцию указанных нарушений. Оптимизация схем фармакологического сопровождения в раннем послеоперационном периоде способствует снижению частоты осложнений, уменьшению летальности и повышению эффективности хирургической коррекции ТФ.

Цель исследования. Определить и обосновать оптимальные фармакотерапевтические подходы к лечению ранних послеоперационных осложнений, в частности ОШН, у больных, перенёвших радикальную коррекцию тетрады Фалло, с целью минимизации частоты осложнений, улучшения гемодинамической стабильности и повышения качества раннего послеоперационного ведения.

Материалы и методы. Исследование проведено на базе кардиохирургического центра Детской многопрофильной больницы Самаркандской области и включало 80 пациентов с диагнозом ТФ, перенёвших радикальную хирургическую коррекцию врождённого порока сердца.

Критериями включения являлись: наличие подтверждённого диагноза ТФ, проведение радикальной коррекции порока, развитие признаков ранних послеоперационных осложнений (в частности, ОШН, нарушений ритма, лёгочной гипертензии), которые были корректированы сердечными гликозидами и β -адреноблокаторами.

Результаты и обсуждение. В раннем послеоперационном периоде при коррекции ТФ приоритетное внимание уделяется проведению профилактических и интенсивных лечебных мероприятий, направленных на коррекцию ОШН и устранение развивающихся послеоперационных осложнений.

У пациентов с сердечной недостаточностью I степени показано применение сердечных гликозидов в поддерживающих дозировках. В клинической практике чаще используются дигоксин в дозе 0,125–0,25 мг/сут, а также изоланид или целанид в дозе 0,25–0,5 мг/сут у детей школьного возраста. Для пациентов младших возрастных групп дозировка рассчитывается индивидуально с учётом массы тела.

С учётом способности сердечных гликозидов к кумуляции и вероятности развития гликозидной интоксикации даже при применении малых и умеренных доз целесообразно использование интермиттирующих схем терапии, предусматривающих 1–2-дневные перерывы (режим «5 дней приёма – 2 дня перерыва»). При проведении курсового лечения подбор доз осуществляется индивидуально, с учётом динамики клинических проявлений и степени компенсации сердечной деятельности.

Помимо сердечных гликозидов, выраженное положительное инотропное и антиаритмическое действие оказывают β -адреноблокаторы (обзидан, тразикор, анаприлин, пропранолол). Их использование особенно оправдано у пациентов с персистирующей тахикардией и повышенной активностью симпатoadреналовой системы. Включение β -адреноблокаторов в терапевтический комплекс позволяет снизить дозировки сердечных гликозидов и диуретиков, а в ряде случаев – полностью отказаться от гликозидной терапии при достижении клинической стабилизации.

Дозирование β -адреноблокаторов проводится под тщательным контролем гемодинамических параметров – частоты сердечных сокращений и уровня артериального давления, оцениваемых через 30 и 60 минут после приёма стартовой дозы (10, 20 или 40 мг в зависимости от препарата).

Заключение. Медикаментозная терапия ранних послеоперационных осложнений после коррекции тетрады Фалло имеет ключевое значение для стабилизации гемодинамики и улучшения исходов лечения. Применение сердечных гликозидов в индивидуально подобранных дозах способствует повышению сократительной функции миокарда, тогда как β -адреноблокаторы эффективно уменьшают тахикардию и нагрузку на сердце.

*Клименко Алексей Владимирович, Пак Ольга Сергеевна,
Винникова Валерия Дмитриевна, Перцов Сергей Сергеевич*

ФГБНУ «ФИЦ оригинальных и перспективных биомедицинских
и фармацевтических технологий», Москва, Россия

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА: СОБСТВЕННЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МОНОЙОДАЦЕТАТА НАТРИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ОСТЕОАРТРИТА У САМОК КРЫС

Ключевые слова: дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, экспериментальный остеоартрит, монойодацетат натрия, самки крыс

Актуальность. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) – это группа заболеваний челюстно-лицевой области, связанных между собой схожими звеньями патогенеза. Нарушение функции при указанной патологии часто сопровождается острой или хронической болью. Несмотря на имеющиеся научные данные об отдельных звеньях формирования дисфункции ВНЧС, механизмы, лежащие в основе развития длительного болевого синдрома, по-прежнему недостаточно изучены. В настоящее время существуют разнообразные животные модели для проведения фундаментальных исследований в данной области. Экспериментальные модели дисфункции ВНЧС можно условно разделить на следующие группы. Химические модели – внутри- и около-суставное введение химически активных веществ (овальбумина, коллагеназы, формалина, фактора роста эндотелия сосудов, полного адьюванта Фрейнда). Механические модели – окклюзионные (фиксация инородного материала в области челюстей животного) и травматические, реализуемые хирургическим или нехирургическим путём (пассивное открывание рта, изменение жевательной нагрузки). Психогенные модели – стохастические стрессорные нагрузки. Преимуществом использования химического агента монойодацетата натрия (МИА) является его локальное, изолированное токсическое действие. МИА ингибирует глицеральдегид3-фосфата и нарушает клеточный гликолиз. Ранее установлено, что внутрисуставное введение МИА сопровождается апоптозом хондроцитов, дезорганизацией хрящей, повреждением костных структур. По некоторым данным, применение этого реагента может оказывать влияние на ЦНС и приводить к развитию центральной сенситизации. Важно отметить, что большинство медико-биологических исследований проводится на особях мужского пола; с другой стороны, доказано, что вариабельность многих физиологических показателей зависит от пола млекопитающих.

Цель исследования. Изучение некоторых физиологических параметров у самок крыс с остеоартритом ВНЧС, вызванного внутрисуставным введением МИА.

Материалы и методы. Исследование проведено на 58 самках крыс Вистар (масса тела $231,2 \pm 11,5$ г). Опыты одобрены комиссией по биомедицинской этике ФГБНУ «ФИЦ оригинальных и перспективных биомедицинских и фармацевтических технологий» (протоколы № 3 от 21.02.2024 и № 10 от 28.04.2025). Сформированы группы пассивного контроля (интактные особи), активного контроля (инъекция 0,04 мл физиологического раствора в ВНЧС), экспериментального остеоартрита (инъекция МИА в дозе 16 мг/кг в ВНЧС). Животных тестировали в установках «открытое поле» и «приподнятый крестообразный лабиринт»; осуществляли регистрацию массы тела, потребления корма и воды, показателей болевой чувствительности (метод «tail-flick»). Наблюдения выполняли в исходном состоянии и по окончании эксперимента (14-е и 28-е сутки). Оценивали количество лейкоцитов крови, а также их субпопуляций (нейтрофилов, лимфоцитов и моноцитов). Концентрацию ИЛ-6, ИЛ-10, ФНО- α , эстрадиола и тестостерона определяли методом твердофазного ИФА.

Результаты и обсуждение. Установлено, что крысы, получившие инъекцию МИА в ВНЧС, характеризуются стойким снижением порога ноцицептивной чувствительности на разных сроках формирования остеоартрита. В динамике опытов у этих животных выявлено постепенное уменьшение массы тела. В указанных условиях крысы потребляли меньше корма и жидкости как в относительно ранние, так и в поздние сроки наблюдений. Для особей данной группы характерно угнетение двигательной (14-е сутки) и исследовательской активности (28-е сутки), а также рост уровня тревожности на всех сроках эксперимента. На 28-е сутки после инъекции МИА концентрация тестостерона в крови крыс была меньше таковой у животных активного контроля. Содержание эстрадиола в крови крыс с остеоартритом было выше, чем у контрольных особей на 14-е и 28-е сутки наблюдений. МИА-индуцированный остеоартрит у самок крыс сопровождался изменением соотношения цитокинов, а также колебанием количества белых клеток крови. Это проявлялось в умеренном повышении числа лейкоцитов на протяжении 28-ми суток, что обусловлено увеличением функциональной активности моноцитарно-лимфоцитарного звена иммунного ответа как в относительно ранние сроки, так и на позднем этапе развития остеоартрита. В указанных условиях концентрация ИЛ-6 и ИЛ-10 была ниже у особей с дисфункцией ВНЧС, чем у интактных животных как на относительно ранних (14-е сутки), так и на поздних (28-е сутки) сроках наблюдений. Уровень ФНО- α у крыс с экспериментальным артритом был больше на позднем, чем на раннем этапе наблюдений.

Заключение. Изменения физиологических показателей у самок крыс с остеоартритом ВНЧС, вызванным внутрисуставным введением МИА, иллюстрируют выраженное нарушение гомеостаза. Обнаруженные особенности поведения, метаболизма, болевой чувствительности, гормонального и иммунного статуса животных в этих условиях свидетельствуют о валидности модели МИА-индуцированного остеоартрита.

ГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛАСТИ НЕЙРОМЫШЕЧНОГО СИНАПСА НЕКОТОРЫХ МЫШЦ ПРОМЕЖНОСТИ БЕЛОЙ КРЫСЫ В ПУБЕРТАТНЫЙ ПЕРИОД

Ключевые слова: белая беспородная крыса, пубертатный период, мышцы промежности, нейромышечный синапс, ацетилхолинэстераза

Актуальность. К настоящему времени достаточно хорошо изучены преобразования системы «двигательное окончание – мышечное волокно» скелетных мышц различного происхождения в постнатальном онтогенезе. Тем не менее, двигательная иннервация мышц промежности исследована в меньшей степени. Иннервация мышц промежности представляется интересной с позиции тесных взаимоотношений соматических и вегетативных двигательных волокон.

Цель исследования. Провести анализ системы «двигательное окончание – мышечное волокно» мышц мочеполовой области промежности белой беспородной крысы в пубертатный период постнатального онтогенеза.

Материалы и методы. Исследованы седалищно-пещеристая, луковично-губчатая и глубокая поперечная мышцы мочеполовой области промежности белой беспородной крысы-самца в возрасте 3-х месяцев. Указанный возраст соответствует пубертатному периоду по периодизации В. И. Махинько и В. Н. Никитина (1975). Выбор возраста обусловлен тем, что система «двигательное окончание – мышечное волокно» принимает дефинитивные черты строения. Для определения активности ацетилхолинэстеразы (АХЭ) в области нейромышечного синапса (НМС) использовался гистохимический метод с тиоуксусной кислотой в модификации Г. М. Николаева и В. В. Шилкина (1983). Проводился статистический анализ методом непрямой морфометрии.

Результаты и обсуждение. Для выявления активности АХЭ в области НМС в мышцах промежности требовалось более длительное время выдерживания в рабочем растворе (около 30 минут в сравнении с 10–15 минутами для большинства скелетных мышц). Гистотопография двигательных окончаний. В седалищно-пещеристой мышце НМС распределяются по линии, косо пересекающий поперечник мышце. В луковично-губчатой и поперечной мышце промежности – вдоль поперечника мышц, но более широкими полями. Ферментоактивные зоны (ФАЗ) НМС в исследованных мышцах представлены двумя обычными формами: простыми (гомогенными) и сложными (трабекулярными и глобулярными) конструкциями. Встречаются переходные формы ФАЗ, являющиеся следствием преобразования простой конструкции в сложную за счет формирования дополнительных трабекул. Ферментативная активность у гомогенных ФАЗ НМС выше, чем у сложных. Сложные ФАЗ НМС в седалищно-пещеристой мышце чаще замкнуты, нередко имеют четкообразный характер

трабекул. Глобулярные конструкции для мышцы не типичны. В луковично-губчатой мышце преобладают сложные ФАЗ НМС глобулярной формы, с хорошо различимой ферментонегативной зоной (ФНЗ). Активность фермента таких конструкций не высока. В глубокой поперечной мышце промежности активность АХЭ выше, в некоторых НМС определяется некоторое окрашивание ФНЗ. Сложные формы чаще имеют замкнутый характер. Внесинаптическая и околосинаптическая активность АХЭ в изученных мышцах не определяется. Система «двигательное окончание – мышечное волокно» в данных мышцах промежности имеет различную морфометрическую характеристику.

Закключение. Область НМС мышц промежности характеризуется как общими чертами организации, свойственной для любой скелетной или висцеральной мышце, образованной исчерченной мускулатурой, так и имеют отличительные особенности. К общим чертам организации можно отнести распределение двигательных окончаний в мышцах по ходу вхождения и деления на терминали двигательных нервных волокон. Распределение АХЭ в области НМС в виде двух основных форм: простой и сложной. К особенностям изученных мышц можно отнести меньшую ферментативную активность, на что указывает более долгое время окрашивания препарата. Важной особенностью всех исследованных мышц является наличие сложных конструкций, характерных для более старших возрастных групп: репродуктивного, и, главным образом – периода первой зрелости. На это указывает также наличие переходных форм (из простой в сложную). Наличие глобулярных сложных конструкций более характерно для мышц с преобладанием оксидативных мышечных волокон (как, например, в наружных мышцах глазного яблока). Этим явлением особенно отличается луковично-губчатая мышца. Таким образом, мышцы промежности, образованные исчерченной мышечной тканью, имеют свои специфические особенности, отличающие их от прочих скелетных мышц.

Королева Кристина Игоревна

Санкт-петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург, Россия

ЦИФРОВАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА КАК ИНСТРУМЕНТЫ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Ключевые слова: персонализированная медицина, цифровое здравоохранение, медицинская реабилитация, стратификация риска, мобильные технологии, дистанционный мониторинг, телемедицина

Актуальность. Современное здравоохранение ориентировано на переход от стандартных схем оказания медицинской помощи к персонализированным моделям, основанным на объективной структуре конкретного риска. Рост числа пациентов с хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями и высоким уровнем нагрузки требует повторных технологий, обеспечения

непрерывного наблюдения и адаптации медицинских решений для профиля пациента.

Развитие цифровой медицины, включая телемедицинские услуги, мобильные приложения и системы наблюдения, создает условия для стратификации риска в повседневной практике персонализированной помощи.

Цель исследования. Разработать и оценить эффективность цифровой интеграционной модели персонализированной медицинской помощи, основанной на применении шкал стратификации риска и использовании цифровых технологий для управления состоянием пациентов.

Материалы и методы. Исследование носило аналитико-проектный характер и характеро-системный анализ отечественных и международных публикаций за период 2016–2025 гг. В основу модели заложены критерии *GRACE*, *CHA₂DS₂-VASc* и *HADS*, а также принципы биопсихосоциальной зависимости. Модели цифровой платформы включают модули: оценка риска с автоматическим расчётом показателей; планирование персонализированной программы помощи; дистанционный мониторинг и анализ динамики состояния пациента; обратная связь между пациентом и медицинской командой. Методы статистической обработки данных – *t*-критерии Стьюдента и регрессионный анализ для оценки уровня риска при наблюдении за эффективностью.

Результаты и обсуждение. Внедрение цифровой интеграционной модели повышает точность оценки рискованных воздействий и обеспечивает своевременную коррекцию повторных терапевтических мероприятий.

У пациентов, включенных в персонализированные программы, отмечено повышение приверженности терапии на 22% и снижение частоты внеплановых обращений на 18% по сравнению с контрольной группой. Использование мобильных приложений для самоконтроля привело к уменьшению продолжительности периода после выписки и увеличению удовлетворенности пациентов качеством медицинского сопровождения. Осуществляется организационный эффект по оптимизации нагрузки на специалистов и улучшению коммуникации между уровнями медицинской помощи.

Заключение. Цифровая интеграция и стратификация риска являются эффективными инструментами реализации концепции персонализированной медицинской помощи.

Применение риск-ориентированного лечения в сочетании с цифровыми технологиями повышает клиническую эффективность, улучшает качество взаимодействия между пациентом и командой врачей и способствует формированию устойчивой модели здоровья.

Разработанная модель может быть предпочтительной для лечения в реабилитационных и кардиологических центрах, а также в системе медицинского наблюдения за пациентами с хроническими заболеваниями.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УФ-ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПСОРИАЗА

Ключевые слова: узкополосная УФ-терапия, псориаз, фототерапия, 311 нм, ремиссия, противовоспалительное действие

Актуальность. Псориаз является хроническим воспалительным заболеванием кожи, значительно снижающим качество жизни пациентов. Узкополосная ультрафиолетовая Б-терапия (УФБ-терапия, 311 нм) зарекомендовала себя как один из наиболее эффективных и безопасных методов физиотерапевтического лечения, в сравнении с другими видами фототерапии, такими как ПУВА-терапия. Системное исследование клинической эффективности УФБ-терапии и ее влияния на динамику кожного процесса имеет важное значение для дерматологической практики.

Цель исследования. Целью данной работы является сравнительная оценка эффективности монотерапии (наружные средства) и узкополосной УФ-терапии на динамику регресса псориатических элементов и достижение клинической ремиссии у пациентов с вульгарным псориазом.

Материалы и методы. Под наблюдением находилась группа из 18 пациентов с вульгарным псориазом. Участники были разделены на две группы. Основная группа (9 человек) получала узкополосную УФБ-терапию (длина волны 311 нм) по стандартной схеме (3–4 раза в неделю). Группа сравнения (9 человек) получала монотерапию – только стандартное наружное лечение (топические средства). Курс лечения в обеих группах составлял до 20–30 процедур. Оценка эффективности проводилась на основе клинического индекса *PASI* (*Psoriasis Area and Severity Index*), а также на основе субъективной оценки зуда и шелушения.

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований отмечен более значимый и быстрый положительный эффект в основной группе по сравнению с группой сравнения. В основной группе было достигнуто снижение индекса *PASI* на 75% и более (*PASI* 75) у большинства пациентов, а средние сроки достижения ремиссии были сокращены. Это можно объяснить тем, что узкополосная УФ-терапия оказывает интенсивное противовоспалительное действие путем подавления активности Т-лимфоцитов и замедления пролиферации кератиноцитов, что оказывает более комплексное и интенсивное влияние на патогенез псориаза.

Заключение. Узкополосная УФ-терапия (311 нм) является высокоэффективным и безопасным методом лечения псориаза. Ее терапевтическое действие основано на иммуносупрессивном и антипролиферативном эффектах, что способствует быстрому регрессу высыпаний, достижению и пролонгированию клинической ремиссии, и делает ее методом выбора в лечении данного хронического дерматоза.

ВЛИЯНИЕ БЛОКАДЫ I_f НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА ИЗОЛИРОВАННОГО СЕРДЦА СТАРЫХ КРЫС

Ключевые слова: ток, активируемый гиперполяризацией, изолированное сердце, сократимость, старая крыса

Актуальность. Пожилой возраст является основным фактором риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. Даже без сопутствующих системных факторов риска естественное старение сердца приводит к структурным и функциональным нарушениям сердца у пожилых людей. Наблюдается снижение диастолической функции, развивается гипертрофия левого желудочка и фибрилляция предсердий. Известно, что экспрессия сократительных и регуляторных белков сердца изменяется в процессе старения, способствуя дефициту сократимости.

Ток, активируемый гиперполяризацией (I_f), переносимый циклическими нуклеотид-зависимыми каналами, активируемыми гиперполяризацией (HCN). Они экспрессируются в различных частях сердца, включая проводящую систему, играя ключевую роль в генерации спонтанной активности клеток и в рабочих кардиомиоцитах, где способствуют формированию желудочковых потенциалов действия и регуляции сократительной активности. В исследовании *X. Huang* (2007) с помощью метода ОТ-ПЦР, показано снижение экспрессии и относительной функции HCN каналов в синусовом узле крысы с возрастом, что может свидетельствовать о том, что с возрастом происходит снижение функции собственного синусового узла. Поскольку I_f ток присутствует на мембране кардиомиоцитов, а экспрессия каналов, проводящих данный ток уменьшается в онтогенезе изучение влияния блокады I_f в изолированном сердце старых крыс является весьма актуальным.

Цель исследования. Изучить дозозависимое влияния блокады токов, активируемых гиперполяризацией на инотропную функцию левого желудочка изолированного сердца старых крыс.

Материалы и методы. Исследование проведено на белых беспородных крысах, в возрасте 22–24 месяца ($n=24$). Перфузию изолированного по Лангендорфу сердца проводили с использованием раствора Кребса-Хензеляйте при температуре 37°C и постоянном гидростатическом давлении 75–80 мм рт.ст. В полость левого желудочка вводили латексный баллон, соединенный катетером с датчиком давления, позволяющий регистрировать давление, развиваемое левым желудочком (ДРЛЖ). Блокатор токов, активируемых гиперполяризацией $ZD7288$ изучали в диапазоне концентраций 10–9 – 10–6 М. Достоверность результатов оценивали по t -критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Добавление в перфузируемый раствор $ZD7288$ в концентрации 10–9 М увеличивало ДРЛЖ на 56% с $58,4 \pm 4,7$ мм рт. ст. до

91,1±2,6 мм рт.ст. ($p<0,01$). Блокатор токов, активируемых гиперполяризацией в концентрации 10–8 М увеличивал ДРЛЖ на 64% с 50,9±6,5 мм рт. ст. до 88,3±4,5 мм рт. ст. ($p<0,01$). ZD7288 в концентрации 10–7 М вызывал отрицательную динамику значений ДРЛЖ на 41% с 71,6±3,9 мм рт. ст. до 42,0±6,2 мм рт. ст. ($p<0,01$). Максимальная концентрация блокатора токов, активируемых гиперполяризацией (10–6 М) уменьшала давление, развиваемое левым желудочком на 15% от исходного значения с 60,9±3,1 мм рт. ст. до 53,0±2,7 мм рт. ст. Таким образом, минимальные концентрации блокатора *If* увеличивают сократимость миокарда левого желудочка, а максимальное – уменьшают.

Сравнительный анализ дозозависимого влияния блокады *If* выявил разнонаправленное изменение сократительной активности миокарда левого желудочка изолированного по Лангендорфу сердца взрослых и старых животных. Выраженность эффектов в группе старых животных выше, чем в группе взрослых крыс.

Заключение. Изменения, происходящие в стареющем миокарде, включая снижение активности каналов *HCN* и *If* вероятно играют важную роль в регуляции сократительной активности, направленной на поддержание функционального состояния. Механические свойства кардиомиоцитов, возможно могут влиять на изменения метаболических процессов в ответ на внешние силы и старение, посредством перестройки цитоскелета или искажения клетки и ее внутриклеточных компонентов.

*Құрманбек Анеля Айдарқызы, Алимханова Индира Мирмхановна,
Жұмабекова Айдана Бауыржанқызы, Ергалиев Мәди Аянұлы,
Рахметов Нурлан Рахметович*

Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова,
Алматы, Казахстан

ДИВЕРТИКУЛ МЕККЕЛЯ КАК ПРИЧИНА ПРОФУЗНОГО КИШЕЧНОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ

Ключевые слова: дивертикул Меккеля, профузное кишечное кровотечение, хирургия, эндоскопия, резекция, подвздошная кишка, дистопия

Актуальность. По литературным данным, нередко причиной острых хирургических заболеваний органов брюшной полости является дивертикул Меккеля. По патологанатомическим данным, дивертикул Меккеля имеется у 2–3% всех людей. У оперированных пациентов дивертикул Меккеля находят до 0,3%. При гистологических исследованиях дивертикула Меккеля стенка соответствует строению тонкой кишки. В некоторых случаях стенка дивертикула содержит ткань поджелудочной железы. Клиническая картина дивертикулита напоминает клинику острого аппендицита, с более тяжелым

течением. В редких случаях дивертикулит осложняется профузным кишечным кровотечением, которое сопровождается выраженной анемией и гипотонией, а также обильным дегтеобразным стулом. Дооперационная диагностика представляет серьезную проблему.

Цель исследования. Изучить клинико-морфологические особенности дивертикула Меккеля.

Материалы и методы. Представлены результаты собственных наблюдений 5 пациентов с ДМ, госпитализированных в клинику по экстренным показаниям в период с 2005-го по 2025-й годы.

Результаты и обсуждение. Средний возраст пациентов составил 72 года, все – мужского пола. Пациенты доставлены в приемное отделение каретой скорой медицинской помощи в тяжелом состоянии с выраженной анемией (гемоглобин ниже 50 г/л), тахикардией и низким артериальным давлением. Всем больным начаты реанимационные мероприятия, которые включали катетеризацию центральных вен, дачу кислорода, введение кардиотонических препаратов, инфузионно-трансфузионную терапию и гемотрансфузию.

Больные отмечали обильный дегтеобразный стул. При обследовании – фиброгастродуоденоскопия, колоноскопия – источник кровотечения не найден. Пациенты, госпитализированные с 2005-го по 2018-й годы (трое больных), после стабилизации состояния в экстренном порядке были оперированы (результаты операционной находки приведены ниже).

В связи с внедрением новых технологий в хирургическую практику и использованием капсульной эндоскопии у двух пациентов с 2018-го по 2025-й годы было установлено кровотечение из дивертикула Меккеля. Все пятеро пациентов были оперированы. Во время операции на расстоянии 80–112 см от илеоцекального угла были обнаружены наличие дивертикула Меккеля, дистальный отдел подвздошной кишки и вся ободочная кишка были заполнены кровью и черным дегтеобразным стулом.

При резекции подвздошной кишки была выявлена кровоточащая язва на слизистой дивертикула Меккеля. Операции завершены резекцией подвздошной кишки с прецизионным анастомозом «конец в конец». При гистологическом исследовании дивертикулах Меккеля обнаружены ткани желудка и поджелудочной железы, что явилось причиной образования язвы с профузным кровотечением. Все больные выписаны из клиники в удовлетворительном состоянии.

Заключение. Представленные данные призваны напомнить хирургам urgentной службы о такой редкой, но возможной причине профузного кишечного кровотечения, как дивертикулит. Вместе с тем особое внимание обращается на необходимость тщательного гистологического исследования на наличие дистопии ткани поджелудочной железы на слизистой дивертикула Меккеля.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ОСВЕДОМЛЁННОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА АСТАНЫ О ВИРУСЕ ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА

Ключевые слова: вирус папилломы человека, вакцинация, профилактика, осведомлённость, молодежь, онкологические заболевания, здоровье

Актуальность. Вирус папилломы человека (ВПЧ) – это группа инфекций, поражающих эпителий кожи и слизистых оболочек. Отдельные типы ВПЧ обладают высоким канцерогенным потенциалом, в частности 16-й и 18-й типы, которые чаще всего ассоциируются с развитием рака шейки матки. В Казахстане борьба с этой инфекцией рассматривается как важная задача системы здравоохранения. В 2024 году вакцинация против ВПЧ была официально включена в Национальный календарь профилактических прививок, и с сентября более 114 тысяч девочек 11–13 лет получили первую дозу вакцины. Ежегодно в стране диагностируется приблизительно 1900 новых случаев рака шейки матки, при этом более 600 женщин погибают от данного заболевания. При инфицировании высокоонкогенными штаммами и отсутствии скрининга инфекция может прогрессировать от начальных изменений клеток к злокачественному процессу. Для молодого поколения это заболевание представляет серьёзную угрозу: без профилактики возможно развитие рака не только у женщин, но и у мужчин, которые могут быть бессимптомными носителями вируса и источником его распространения.

Цель исследования. Определить уровень знаний и осведомлённости студентов НАО «Медицинский университет» о ВПЧ, а также их отношение к мерам профилактики и личной ответственности за здоровье.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие студенты 1–6 курсов Астанинского медицинского университета в возрасте от 17 до 25 лет. Всего было опрошено 120 человек, среди которых 65% составили девушки и 35% – юноши. Распределение участников по курсам выглядело следующим образом: 13,3% – студенты первого курса, 20% – второго, 43,3% – третьего, 8,31% – четвёртого, 11,7% – пятого и 3,3% – шестого курса.

Результаты и обсуждение. Среди опрошенных 76,7% обучаются на факультете общей медицины, 10% – на стоматологическом, 3,3% – на педиатрическом, 1,7% – на медико-профилактическом и 3,3% – на факультете общественного здравоохранения. Большинство респондентов (88,3%) слышали о ВПЧ, однако лишь немногие в полной мере понимают пути его передачи и возможные последствия инфицирования. В вопросе с множественным выбором ответов было установлено, что основными источниками информации о вирусе папилломы человека (ВПЧ) среди студентов являются университетские лекции (51,7%), интернет-ресурсы (45%) и консультации медицинских специалистов (25%). Знания о путях передачи вируса имеются у 79,6% студентов, однако часть

участников затруднилась с ответом или допустила ошибки, что свидетельствует о недостаточном уровне информированности. К числу заболеваний, связанных с ВПЧ, чаще всего относили рак шейки матки и бородавки (по 58,3%), тогда как отдельные ответы, включающие сифилис и гонорею, демонстрируют неточность представлений. О наличии вакцины против ВПЧ знают 80% студентов, но лишь 38,3% выразили готовность привиться, а 36,7% сообщили, что рекомендовали бы вакцинацию другим. При этом 73,3% участников считают, что информации о вирусе среди молодёжи недостаточно, и проявляют интерес к участию в просветительских проектах. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что студенты обладают базовыми представлениями о ВПЧ, однако им необходим более глубокий уровень информированности и мотивации к профилактическим мерам, включая вакцинацию.

Закключение. Проведённое исследование показало, что студенты Астанинского медицинского университета знакомы с вирусом папилломы человека (ВПЧ), однако их осведомлённость остаётся недостаточной. Основные сведения они получают из лекционных материалов и интернет-источников. Несмотря на знание о наличии вакцины, лишь небольшая часть студентов проявляет готовность к прививке, что свидетельствует о необходимости активизации информационно-просветительской работы по вопросам профилактики и вакцинации против ВПЧ. Полученные данные имеют важное значение для оценки уровня осведомлённости студентов о вирусе папилломы человека (ВПЧ) и позволяют провести сравнительный анализ информированности на разных этапах обучения.

Махмудов Улузбек Илхомжонович, Каримова Муқима Мухаммадсодиқовна

Ферганский медицинский институт общественного здоровья,
Фергана, Республика Узбекистан

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИСТАНЦИОННОГО СТРУКТУРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА В УЛУЧШЕНИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

Ключевые слова: сахарный диабет 1 типа, дистанционное обучение, самоконтроль гликемии, HbA1c, качество жизни

Актуальность. Сахарный диабет 1 типа (СД1) является хроническим заболеванием, требующим от пациента высокой вовлечённости в процесс лечения и постоянного самоконтроля. Образовательные программы, направленные на развитие навыков самостоятельного управления заболеванием, являются ключевым компонентом современной диабетологической помощи. Международный опыт демонстрирует эффективность дистанционных форм обучения, однако в национальной практике их внедрение ограничено.

Цель исследования. Сравнить эффективность дистанционных и традиционных образовательных программ по обучению пациентов с СД1 навыкам самоконтроля и оценить их влияние на метаболический контроль и качество жизни.

Материалы и методы. В исследование были включены пациенты с сахарным диабетом 1 типа, проходившие обучение в двух форматах: онлайн (с использованием цифровых образовательных платформ) и офлайн (в условиях «Школы диабета»). Продолжительность наблюдения составила 4 месяца. Оценивались уровни гликированного гемоглобина (*HbA1c*), частота гипогликемий, регулярность самоконтроля гликемии и показатели качества жизни по опросникам *ADDQoL* и *SF-36*.

Результаты и обсуждение. Через 4 месяца обучения уровень *HbA1c* снизился в онлайн-группе с 8,3% до 7,4% ($p<0,001$), в офлайн-группе – с 9,0% до 8,3% ($p<0,01$). Абсолютное снижение составило 1,2% и 0,6% соответственно ($p<0,05$).

Пациенты, прошедшие дистанционное обучение, реже отмечали гипогликемии, демонстрировали более высокий уровень знаний и осознанности в управлении терапией. Оценка качества жизни показала достоверное улучшение по шкалам «Уверенность в будущем», «Свобода питания», «Социальное функционирование» и «Финансовое положение» ($p<0,05$). Сравнение с международными данными (*DAFNE*, *STAR 3*) показало сходные тенденции, подтверждая универсальность эффективности дистанционных программ в улучшении метаболического контроля и качества жизни.

Заключение. Дистанционное структурированное обучение пациентов с сахарным диабетом 1 типа повышает уровень самоконтроля, улучшает метаболические показатели и способствует росту качества жизни. Внедрение подобных программ в национальную систему здравоохранения может стать эффективным направлением оптимизации ведения больных диабетом и повышения результативности медицинской помощи.

*Меденков Матвей Александрович, Михайлова Софья Сергеевна,
Синюков Максим Ильич, Ярыгин Владислав Андреевич*

ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет»
Минздрава России, Тверь, Россия

ТЕХНИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У КРОЛИКА

Ключевые слова: кролики, инсульт, операция, внутренняя сонная артерия, телазол

Актуальность. В России за год регистрируется около 450 тысяч инсультов – в среднем 1 инсульт каждые 1,5 минуты. По данным ВОЗ, инсульт занимает второе место среди причин смерти в мире: за год умирает 6 миллионов человек. По данным за 2024 год, больничная летальность от острого нарушения мозгового кровообращения в России составила 15,8%, что свидетельствует о высокой тяжести данной патологии. Разработка моделей ишемического инсульта, в которых клинические признаки будут максимально приближены к реальным условиям и сходны с клинической картиной, позволит более детально изучить патогенез данного заболевания, усовершенствовать способы

его диагностики и лечения, что является актуальной задачей современной экспериментальной медицины.

Цель исследования. Апробация техники моделирования ишемического инсульта на кроликах путем лигирования внутренней сонной артерии.

Материалы и методы. Исследования проводились на 4 половозрелых кроликах-самцах породы «серый великан» в стандартных условиях вивария. Анестезию осуществляли комбинированным методом с помощью двух препаратов в соотношении 1:1: раствора ксилазина гидрохлорида («Ксила», 20 мг/мл) и раствора тилетамина гидрохлорида с золазепамом («Телазол», 100 мг/мл). Каждому животному вводили по 0,4 мл каждого препарата. Спустя 10 минут после введения анестетиков переднюю поверхность шеи выбривали и обрабатывали 70% раствором этанола. В область планируемого разреза внутрикожно инфильтрировали 1 мл 2% раствора лидокаина. Разрез кожи длиной 4–5 см проводили с правой стороны между трахеей и грудино-ключично-сосцевидной мышцей на уровне щитовидного хряща. Рассекали поверхностную фасцию шеи. Далее тупым способом разделяли подлежащие ткани и отводили в сторону глубокие мышцы шеи. После визуализации общей сонной артерии выделяли область ее бифуркации и лигировали на 0,5–1 см выше уровня бифуркации нерассасывающейся полифиламентной нитью 2–0 (Полиамид). Рану ушивали послойно непрерывным обвивным швом полифиламентной нитью 2–0 с асептической иглой (Полиэстер). Кожный шов обрабатывали 70% раствором этанола и накладывали послеоперационную повязку.

Результаты и обсуждение. В ходе выполнения данного эксперимента у первых двух кроликов после пробуждения в послеоперационном периоде наблюдался выраженный парез лапок и птоз уха с противоположной стороны.

У третьего кролика в первые трое суток послеоперационного периода отмечались незначительные изменения с противоположной стороны в виде слабого пареза лапок и птоза уха, которые впоследствии полностью регрессировали.

У четвертого кролика после пробуждения наблюдались проявления, подобные изменениям у первых двух кроликов в виде выраженного пареза лапок и птоза уха с противоположной стороны.

На 10 день послеоперационного периода всем животным проводили эвтаназию гуманным способом и извлекали головной мозг для дальнейшего гистологического исследования.

Заключение. Таким образом, посредством оперативного лигирования внутренней сонной артерии была успешно воспроизведена экспериментальная модель ишемического инсульта у кроликов. При этом, несмотря на стандартную технику воспроизведения ишемического инсульта, вызванного перевязкой внутренней сонной артерии, неврологический дефицит у лабораторных животных в эксперименте проявлялся в разной степени выраженности.

В дальнейшем планируется патоморфологическая верификация ишемического поражения головного мозга при гистологическом исследовании полученных препаратов.

ОПРОС НАСЕЛЕНИЯ ОБ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ О ЭКЗОРФИНАХ

Ключевые слова: экзорфины, питание, самочувствие, здоровье, осведомленность, молодёжь

Актуальность. Экзорфины – короткие опиоидоподобные пептиды, ряда белков пищи (глютенов, соевых, рубиско, казеинов), содержащиеся в молочных продуктах, мучных изделиях и злаках.

Специальные пищевые добавки (сахар, соль, жир и другие), содержащие экзорфины, используют для обработки современных продуктов, и они вызывают, с одной стороны, привыкание, как наркотики, а с другой формируют такие привычки в питании, как желание есть эти продукты все больше и больше. К таким пищевым продуктам с высоким содержанием соли, сахара, жира или всех этих компонентов сразу относятся: пицца, шоколад, чипсы, печенье, мороженое, картофель фри, чизбургеры, газировка, торт, жареная курица, булочки, попкорн (с маслом), хлопья для завтрака, конфеты, маффины. Помимо них вызывают привыкание молочные продукты, пшеница, рис, мясо. Белок в сыре, пшенице и рисе, альбумин, гемоглобин и гамма-глобулин мяса действуют возбуждающе на опиоидные рецепторы. Имеющиеся данные позволяют заключить, что в онтогенезе многих млекопитающих бета-казеоморфины играют роль эволюционно запрограммированных адаптогенных факторов. Обсуждается важность учета их позитивного влияния на созревание мозга новорожденных и возможность использования фрагментов бета-казеинов в качестве пищевых добавок. Вместе с тем известны ситуации, когда экзорфины могут оказывать негативное воздействие на новорожденных и кормящих матерей.

Цель исследования. Изучение осведомленности современной молодежи об экзорфинах в продуктах питания и их влиянии на состояние здоровья.

Материалы и методы. Валеологическое исследование было проведено среди 57 респондентов в возрасте от 18 до 90 лет, среди которых 63,2% составляли женщины, а 36,8% – мужчины. Формирование исследовательской базы и статистическая обработка полученных данных осуществлены при применении пакета прикладных компьютерных программ *Microsoft Office Excel 2021* и *STATISTICA 10.0*.

Результаты и обсуждение. Опрос показал, что 61,4% респондентов не слышали о веществах, называемых «экзорфины», в то время как 21,1% ответили, что слышали, а 17,5% затруднились ответить.

Среди тех, кто слышал об экзорфинах, 19,3% заявили, что это вещества, находящиеся в некоторых продуктах питания, 15,8% – что они могут оказывать влияние на мозг и нервную систему, 8,8% – что они могут вызывать привыкание, 14,0% – что они могут оказывать обезболивающий эффект, и 12,3% – что они связаны с непереносимостью определенных продуктов. При этом 73,7%

из этой группы затруднились ответить на вопрос о том, что им известно об экзорфинах.

На вопрос о том, полезны или вредны экзорфины для организма, 8,8% респондентов ответили, что полезны, 10,5% – что вредны, 19,3% – что нейтральны, а 61,4% затруднились ответить.

Почти половина опрошенных (49,1%) считают, что необходимо больше информации об экзорфинах в открытом доступе, 40,4% затруднились ответить на этот вопрос, и 10,5% заявили, что такая информация не нужна.

Относительно потребления продуктов, содержащих экзорфины, выяснилось, что пшеницу и продукты из пшеницы (хлеб, макароны, выпечка) «часто» употребляют 49,1% опрошенных, «иногда» – 19,3%, «редко» – 15,8%, «очень часто» – 14,0%, а «никогда» – 1,8%. Молочные продукты «часто» употребляют 54,4%, «иногда» – 19,3%, «редко» – 19,3%, «очень часто» – 3,5%, а «никогда» – 3,5%. Шпинат «редко» употребляют 40,4% респондентов, «иногда» – 24,6%, «часто» – 15,8%, а «никогда» – 19,3%. Сою и соевые продукты «редко» употребляют 33,3% опрошенных, «иногда» – 21,1%, «часто» – 15,8%, а «никогда» – 29,8%.

Замечая какие-либо изменения в самочувствии после употребления вышеперечисленных продуктов, об улучшении настроения сообщили 3,5% респондентов, о снижении тревожности – 3,5%, об улучшении сна – 3,5%, о повышении тревожности – 5,3%, об ухудшении настроения – 12,3%, о повышении энергии – 7%, о нарушении сна – 19,3%, о чувстве усталости – 17,5%, и о проблемах с пищеварением – 15,8%. Большинство (64,9%) не заметили никаких изменений.

Десятая часть (10,5%) опрошенных страдает какими-либо хроническими заболеваниями или расстройствами (депрессия, синдром раздраженного кишечника, тревожное расстройство), а 89,5% не имеют таких заболеваний. Пищевую непереносимость каких-либо продуктов испытывают 8,8% респондентов, в то время как 91,2% не имеют такой непереносимости.

Тягу к определенным продуктам питания «иногда» испытывают 38,6% опрошенных, «часто» – 29,8%, и «редко» – 31,6%.

Большинство (56,1%) склонны считать, что их питание оказывает влияние на их настроение и поведение, 17,1% в этом абсолютно уверены, 15,8% скорее не согласны, а 11,0% затруднились ответить.

Заключение. В ходе исследования была проанализирована степень осведомленности молодёжи об экзорфинах, содержащихся в продуктах питания, и их влиянии на здоровье. Полученные данные показали, что уровень знаний у большинства респондентов остается низким, что может приводить к недооцениванию потенциальных рисков для организма. Это указывает на необходимость проведения образовательных мероприятий и информирования молодёжи о влиянии экзорфинов на состояние здоровья с целью повышения уровня знаний и формирования ответственного отношения к выбору продуктов питания.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ У ДЕТЕЙ, ОСЛОЖНЕННОЙ РАХИТОМ

Ключевые слова: дисплазия, рахит, электрофорез, физиотерапия, комплексное лечение

Актуальность. Дисплазия тазобедренных суставов (ДТБС) – распространенное ортопедическое заболевание, осложненное сопутствующим рахитом, что замедляет оссификацию и развитие сустава. Комплексное консервативное лечение, включающее физиотерапию, является стандартом. Необходима оценка эффективности включения электрофореза с препаратами кальция и фосфора, направленного на улучшение трофики и минерализации суставных структур.

Цель исследования. Оценить эффективность включения электрофореза с солями кальция и фосфора в комплексную программу лечения детей старше года с ДТБС на фоне активного рахита.

Материалы и методы. Обследованы 24 ребенка в возрасте от 1 до 2 лет с ДТБС и активным рахитом. Пациенты разделены на две группы: основная группа ($n=12$) получала стандартное лечение (ортопедические укладки, витамин *D*) в сочетании с курсом электрофореза (10 процедур) с 10% *CaCl* и 5% натрия глицерофосфата; контрольная группа ($n=12$) – только стандартное лечение. Эффективность оценивалась по динамике клинических (ограничение отведения) и рентгенологических показателей (ацетабулярный угол) через 4 месяца.

Результаты и обсуждение. В основной группе отмечено более выраженное снижение ацетабулярного угла (в среднем на $3,9^\circ$) по сравнению с контрольной группой (на $1,5^\circ$) ($p<0,05^\circ$). Клиническое улучшение (увеличение угла отведения бедра) также было более значимым в основной группе. Электрофорез способствует локальному улучшению микроциркуляции и активному проникновению минеральных компонентов, что критично в условиях рахитической остеопатии и повышает эффективность лечения запущенных форм ДТБС.

Вывод. Включение электрофореза с солями кальция и фосфора в комплексную программу лечения детей старше года с ДТБС, осложненной рахитом, достоверно повышает эффективность терапии и ускоряет положительную динамику. Метод рекомендован для применения в педиатрической ортопедии.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОТЕРАПИИ (УФО) ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ДЕПИГМЕНТИРОВАННЫХ ПЯТНАХ

Ключевые слова: фототерапия, УФО, депигментация, витилиго, меланогенез

Актуальность. Депигментированные пятна, в частности при витилиго, являются распространенной дерматологической проблемой, существенно влияющей на качество жизни пациентов. Несмотря на разнообразие терапевтических подходов, проблема эффективного и безопасного восстановления пигментации остается актуальной. Фототерапия узкого спектра (УФО) зарекомендовала себя как один из основных методов лечения, однако ее эффективность зависит от множества факторов, включая длительность, дозировку и локализацию поражений.

Цель исследования. Оценить клиническую эффективность и безопасность применения локальной фототерапии узкого спектра УФО-Б (311 нм) в комплексном лечении пациентов с ограниченными формами депигментированных пятен.

Материалы и методы. В исследование были включены 16 пациентов с локальными депигментированными пятнами (площадь поражения до 5% поверхности кожи). Пациенты получали локальную фототерапию УФО-Б 311 нм 3 раза в неделю в течение 6 месяцев. Исходная доза облучения составляла 70% от минимальной эритемной дозы (МЭД) с постепенным повышением. Эффективность оценивалась по индексу площади витилиго (*VASI*) и шкале репигментации (*RPS*) ежемесячно.

Результаты и обсуждение. К концу 6-го месяца лечения средний показатель *VASI* снизился на 45%, а полная или частичная репигментация была достигнута у 60% пациентов. Отмечена более высокая эффективность на участках кожи лица и шеи по сравнению с конечностями. Основными побочными эффектами были легкая эритема и сухость кожи, которые не требовали отмены терапии. **Результаты** подтверждают, что фототерапия УФО является высокоэффективным и безопасным методом для локальной репигментации.

Вывод. Применение локальной фототерапии узкого спектра УФО-Б является эффективным и безопасным методом лечения локальных депигментированных пятен, обеспечивая значительное улучшение клинической картины и высокую частоту репигментации, особенно при поражениях лица и шеи.

Нагиев Керим Казбекович¹, Шаехова Регина Рамилевна¹,
Сыромятникова Валерия Юрьевна², Мухамедьяров Марат Александрович¹

1 ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, Казань, Россия
2 ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, Россия

ВЛИЯНИЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ МИКРОВЕЗИКУЛ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТЕВЛОВЫХ КЛЕТОК, НА ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСГЕННЫХ МЫШЕЙ С МОДЕЛЬЮ БОКОВОГО АМИОТРОФИЧЕСКОГО СКЛЕРОЗА

Ключевые слова: боковой амиотрофический склероз, индуцированные микровезикулы, мезенхимальные стволовые клетки

Актуальность. Боковой амиотрофический склероз (БАС) – фатальное нейродегенеративное заболевание, характеризующееся сочетанным поражением верхних и нижних мотонейронов с прогрессирующей мышечной слабостью, спастичностью, атрофиями, бульбарными и дыхательными нарушениями. На сегодняшний день список эффективных патогенетических препаратов для пациентов с БАС остается крайне ограниченным. Методы коррекции на основе бесклеточных технологий, в частности микровезикул, представляются перспективной терапевтической стратегией. Микровезикулы, выделенные из мезенхимальных стромальных клеток человека, способны модулировать врожденный иммунитет и преодолевать гематоэнцефалический барьер, что обуславливает высокий потенциал их эффективности у пациентов с БАС.

Цель исследования. Оценить влияние препарата индуцированных микровезикул из мезенхимальных стволовых клеток на двигательную активность и выживаемость в трансгенной линии мышей с экспрессией гена *FUS*.

Материалы и методы. Индуцированные микровезикулы были получены путем обработки 1 миллиона мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани человека цитохалазином *B*. Препарат вводили ретроорбитально однократно или двукратно, а также интраназально однократно. Были сформированы следующие группы мышей: мыши дикого типа (*WT*); трансгенные мыши *FUS*, не получающие терапию (*FUS*); трансгенные мыши *FUS*, перенесшие одно- и двукратное ретроорбитальное введение микровезикулярного препарата (*FUS-MVRO1*, *FUS-MVRO2*); трансгенные мыши *FUS*, перенесшие однократное интраназальное введение препарата микровезикул (*FUS-MVIN*). В ходе эксперимента проводили учет выживаемости, оценку наличия клинической симптоматики путем визуального наблюдения и выполнения хвостового теста, а также оценку состояния двигательной функции в тестах «открытое поле» и «ротарод».

Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 23–15–00438.

Результаты и обсуждение. В группе *WT* летальные исходы не зарегистрированы, выживаемость контрольных *FUS*-мышей снижалась, в то время как выживаемость мышей в группах *FUS-MVRO1*, *FUS-MVRO2* и *FUS-MVIN* сохранялась на достоверно более высоком уровне. Показатели силы хвата

в грип-тесте у мышей в группах, перенесших введение микровезикул находился на более высоком уровне в сравнении с показателями силы хвата FUS-мышей. Результаты горизонтальной двигательной активности в тесте «открытое поле» у мышей, получавших терапию, превосходили результаты FUS-мышей.

Заключение. Использование индуцированных микровезикул способствовало улучшению выживаемости и повышению двигательной активности в животной модели бокового амиотрофического склероза. Полученные данные поддерживают высокий терапевтический потенциал микровезикул, как способа терапии БАС, который требует дальнейшего изучения.

Нечаева Марина Сергеевна, Лесина Ксения Евгеньевна

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет
им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж, Россия

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СОМНАМБУЛИЗМА И ОСОБЕННОСТИ СНА ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ

Ключевые слова: сомнамбулизм, школьники, сон

Актуальность. Старший школьный возраст – это сложный период, полный физиологических, эмоциональных и социальных изменений. В это время учеба, друзья, хобби и подготовка к взрослой жизни требуют много энергии и внимания. К сожалению, одним из самых распространенных и часто недооцениваемых проблем среди старшеклассников являются нарушения сна. Недостаток сна оказывает существенное влияние на здоровье, успеваемость и общее благополучие школьников.

Одной из форм нарушений сна является снохождение (сомнамбулизм, лунализм) – это особое состояние, при котором человек во время сна бессознательно совершает ряд сложных моторных действий, без осознания происходящего.

Проявляется сомнамбулизм следующим образом: человек встает с постели, с открытыми глазами и с суженными зрачками и начинает выполнять ряд скоординированных простых или сложных движений. Это может быть бег, ходьба, плавательные движения, шитье, игра на музыкальных инструментах, написание картин картины, луналик может давать односложные ответы на простые вопросы, одеться и выйти из дома. Затем страдающий лунализмом возвращается в фазу нормального физиологического сна и не помнит о произошедшем. Снохождение возникает, как правило, в 3-й и 4-й стадиях медленного сна. Около 5% случаев снохождения носит эпилептический характер. Эпизоды лунализма зачастую возникают в возрасте 4–12 лет затем постепенно исчезают с возрастом.

Физиологические причины сомнамбулизм до конца остаются невыясненными. Предполагается, что явления лунализма вызываются уменьшением тор-

мозгового воздействия нейронов голубого ядра на функции двигательной коры. Так, в исследованиях на животных показано, что при разрушении голубого ядра во время сна они совершали сложные поведенческие акты поиска пищи и охоты. С этой точки зрения не исключено, что сомнамбулизм представляет собой один из вариантов реализации сновидений при условии поражения нейронов голубого пятна. Может быть проявлением невроза, психопатии.

Цель исследования. Оценить особенности сна и частоту встречаемости сомнамбулизма у школьников старших классов.

Материалы и методы. Проведено анкетирование школьников старших классов с целью выявления особенностей их сна и частоты встречаемости лунатизма.

Результаты и обсуждения. В результате проведенного анкетирования среди школьников старших классов нами было показано: 65% опрошенных считают, что не имеют проблем со сном, при этом 73% испытуемых не чувствуют себя отдохнувшими после сна, 35% просыпаются ночью. 60% старшеклассников не спят днём. Запоминают сны только 48% опрошенных.

Было показано, что эпизоды снохождения отмечают у себя 17% опрошенных школьников, 83% не страдали когда-либо лунатизмом, но при этом 41% отмечали у себя необычные случаи во время сна, такие как разговоры, движения, скрежет зубами и т.п.

Причин по возникновению лунатизма может быть очень много. Это расстройство может быть результатом недостаточно сформированной системы координации нервной системы, так и проявлением серьезного заболевания центральной нервной системы. Эффективными могут быть простые методы профилактики, такие как отказ от эмоциональных развлечений (компьютерные игры, просмотр телевизора), особенно перед сном; соблюдение режима сна и бодрствования; отказ от плотного ужина непосредственно перед сном.

Заключение. По результатам проведенного исследования можно заключить, что лунатизм – это расстройство парасомнического спектра, которое зачастую впервые проявляется в детском возрасте, но может продолжаться или впервые манифестировать в подростковом возрасте, в том числе и у старшеклассников. Частота его проявлений снижается с возрастом, но все же может оставаться серьезной проблемой для страдающих этим нарушением. Справиться с данным расстройством возможно с помощью медикаментозного лечения, психотерапии, эффективны и различные меры профилактики.

Нарушения сна являются распространенной проблемой среди старшеклассников, которая оказывает серьезное влияние на их здоровье и благополучие. Понимание причин нарушений сна и соблюдение рекомендаций по улучшению сна помогут старшеклассникам улучшить качество сна, повысить успеваемость и улучшить общее качество жизни. Важно помнить, что сон – это один из важнейших факторов здорового образа жизни, и пренебрегать им не стоит.

АНТАГОНИСТ *NPY*-РЕЦЕПТОРОВ ИЗМЕНЯЕТ СОБСТВЕННЫЙ РИТМ И СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА НОВОРОЖДЕННЫХ КРЫСЯТ

Ключевые слова: нейропептид *Y*, сердце, CGP71683

Актуальность. *NPY* является наиболее обильно продуцируемым и экспрессируемым нейропептидом в центральной и периферической нервной системе млекопитающих и играет важную роль в стимулировании ангиогенеза и ремоделировании кардиомиоцитов. Он оказывает эффекты через сопряженные с *G*-белком *Y*-рецепторы, которые широко распространены и также присутствуют на миокарде. Стимуляция этих рецепторов *G* *ia* связана с ингибированием активности аденилатциклазы (АЦ), что приводит к снижению циклического аденозинмонофосфата (цАМФ) и, как следствие, снижению активности клеточной протеинкиназы А (ПКА).

Высокоселективным и мощным антагонист *Y5*-рецептором является CGP71683, который открыли в 2001 году. Потенциал терапевтических модуляторов рецепторов *NPY* при сердечно-сосудистых заболеваниях неясен. Можно предположить, что антагонист *Y5R* может быть полезен для предотвращения гипертрофии, антагонист *Y1R* – для индукции вазодилатации, агонист *Y2R* – для лечения лёгкой брадикардии, а антагонист – при лёгкой тахикардии. Учитывая модуляторную роль *NPY* в регуляции работы сердца симпатической нервной системой, мы считаем, что любое лечение *NPY* будет полезно при лёгких формах заболеваний сердца или для профилактики более тяжёлых острых сердечных заболеваний, таких как остановка сердца. Широкое распространение рецепторов *NPY* в сердечно-сосудистой системе также следует тщательно учитывать при планировании и оценке клинических испытаний таких препаратов, поскольку агонисты *Y1R* могут повышать артериальное давление, в то время как антагонист *Y2R* может непреднамеренно увеличивать частоту сердечных сокращений.

Цель исследования. Изучение влияния блокатора *Y5R* CGP71683 на собственный ритм и амплитудно-временные показатели сократимости предсердного миокарда у новорожденных крысят.

Материалы и методы. Исследование проведено на 7-суточных белых лабораторных животных ($n=9$). Готовили препарат предсердного миокарда с сохранённым синусным узлом и спонтанной активностью. Анализ кривой изометрического сокращения осуществлялся с использованием установки *PowerLab* (*ADInstruments*) и в сочетании с программным обеспечением «*Chart8.0*». Обработка статистических данных выполнялась с использованием программного обеспечения *Microsoft Excel*. Статистическую значимость различий определяли методом парного *t*-критерия Стьюдента. На одной полоске правого предсердия изучали эффект антагониста CGP71683 в концентрации 10–6М.

Результаты и обсуждение. Воздействие препарата CGP71683 приводило к уменьшению собственного ритма на 22,9% ($p<0,01$), при этом наблюдалось увеличение продолжительности и силы сокращений на 22,2% ($p<0,01$) и 27,5% ($p<0,01$) соответственно.

Заключение. Блокатор Y_5 -рецепторов CGP 71683 оказывает собственное влияние, снижая собственный ритм правого предсердия и увеличивая длительность и амплитуду сокращения миокарда правого предсердия у новорожденных крысят.

Нодирова Зухро Саиджоновна

ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет
имени Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан

ХРОНИЧЕСКАЯ ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКИХ (ХОБЛ) У ГОРНОРАБОЧИХ ТАДЖИКИСТАНА: РОЛЬ АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ФАРМАКОПРОФИЛАКТИКА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ

Ключевые слова: ХОБЛ, антиоксиданты, горнорабочие, высокогорье

Актуальность. Большую часть Республики Таджикистан занимают высокогорья, в связи с чем множество рабочих заняты тяжелым физическим трудом в условиях разреженного горного воздуха. Для этих людей большое значение имеет персонализированная профилактика гипоксии, в том числе ассоциированная с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ).

Цель исследования. Оценить взаимосвязь между тяжестью ХОБЛ, уровнем антиоксидантной защиты и разработать научно обоснованные подходы к персонализированной фармакопрофилактике у горнорабочих Таджикистана, работающих в условиях высокогорья.

Материалы и методы. Было обследовано 120 горнорабочих с верифицированной ХОБЛ (I–III стадии) со стажем работы более 15 лет на угольных и полиметаллических рудниках Таджикистана, а также 30 здоровых работников контрольной группы. Функцию внешнего дыхания (ФВД) оценивали методом спирометрии. В сыворотке крови определяли маркеры окислительного стресса (малоновый диальдегид) и антиоксидантного статуса (активность супероксиддисмутазы, каталазы и концентрацию восстановленного глутатиона).

Результаты и обсуждение. Установлено, что с увеличением тяжести ХОБЛ наблюдается прогрессивное снижение активности ключевых антиоксидантных ферментов (СОД, каталаза) и повышение уровня МДА, что свидетельствует о выраженном системном окислительном стрессе. У горнорабочих, оперирующих в условиях высокогорья, эти изменения были более выражены по сравнению с работниками, занятыми на низменности, что указывает на аддитивный эффект горного стресса. Внедрение персонализированной фармакопрофилактики, включающей антиоксиданты, показало статистически

значимое улучшение показателей ФВД и повышение антиоксидантного статуса через 6 месяцев терапии.

Закключение. Прогрессирование ХОБЛ у горнорабочих Таджикистана тесно связано с истощением антиоксидантного статуса, усугубляющимся высокогорным стрессом. Включение антиоксидантов в схемы профилактики является патогенетически обоснованным и демонстрирует высокую эффективность в замедлении прогрессирования заболевания.

Нодирова Зухро Саиджоновна

ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет
имени Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ (СВИНЕЦ, РТУТЬ) НА ФУНКЦИЮ ПОЧЕК У РАБОТНИКОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТАДЖИКИСТАНА: РАЗРАБОТКА ПРОТОКОЛОВ ДЕТОКСИКАЦИИ И БИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Ключевые слова: тяжелые металлы, свинец, ртуть, нефропатия, горнодобывающая промышленность, биологический мониторинг

Актуальность. Горнодобывающая промышленность Таджикистана связана с разработкой месторождений полиметаллических руд, что сопряжено с высоким риском экспозиции тяжелыми металлами, такими как свинец и ртуть. Почки являются основной мишенью для этих токсикантов, приводя к развитию хронической профессиональной нефропатии. Отсутствие эффективной системы раннего биологического мониторинга и стандартизированных протоколов детоксикации в условиях региона требует немедленной разработки новых подходов к охране здоровья работников.

Цель исследования. Изучить характер и степень нарушения функции почек при хронической интоксикации свинцом и ртутью у работников горнодобывающей промышленности Таджикистана и разработать протоколы детоксикации и биологического мониторинга.

Материалы и методы. Обследовано 95 работников рудников (свинец/ртуть) со стажем более 10 лет и признаками интоксикации, а также 35 человек контрольной группы. Концентрацию свинца и ртути определяли в крови и моче методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Для оценки функции почек измерялись уровни β 2-микроглобулина, *N*-ацетил- β -*D*-глюкозаминидазы (*NAG*) в моче и скорость клубочковой фильтрации (СКФ). Разработанный протокол детоксикации включал хелатирующие агенты и мембраностабилизаторы.

Результаты и обсуждение. Установлено, что повышение концентрации свинца и ртути в биологических средах коррелирует с увеличением экскреции β 2-микроглобулина и *NAG*, что указывает на развитие тубулярной дисфункции почек на ранних стадиях. У большинства обследованных горняков выявлено сни-

жение СКФ, особенно при комбинированной интоксикации. Внедрение протоколов детоксикации способствовало снижению уровней токсикантов и улучшению показателей тубулярной функции. Предложенный комплексный биологический мониторинг (контроль уровня *NAG* и β 2-микроглобулина) показал высокую чувствительность для раннего выявления нефротоксического действия.

Заключение. Хроническая интоксикация тяжелыми металлами приводит к выраженной профессиональной нефропатии у горнорабочих Таджикистана. Разработанные протоколы детоксикации и внедрение биологического мониторинга (маркеры *NAG* и β 2-микроглобулина) являются ключевыми элементами в системе профилактики и лечения.

*Нурова Мунира Дилшодовна, Давронзода Манучехр Давроншо,
Файзуллоев Махмуд Абдувохидович, Касымов Файзиддин Зайниддинович*

ГОУ «Таджикский Государственный Медицинский Университет
имени Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ МЕЗОТИМПАНИТА, ГИПОТИМПАНИТА И ЭПИТИМПАНИТА С ПРИМЕ- НЕНИЕМ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

Ключевые слова: хронический средний отит, мезотимпанит, эпитимпанит, гипотимпанум, отоэндоскопия, компьютерная томография, корреляционный анализ, диагностическая точность

Актуальность. Дифференциальная диагностика форм хронического среднего отита (ХСО) остается сложной задачей. Недостаточная точность диагностики приводит к неоптимальной хирургической тактике.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ диагностической точности отоэндоскопии и КТ височных костей при различных формах ХСО с вычислением коэффициентов корреляции между диагностическими признаками и интраоперационными находками.

Материалы и методы. В проспективное исследование включено 112 пациентов с ХСО. Всем выполнены отоэндоскопия и КТ височных костей. Интраоперационные данные являлись «золотым стандартом». Рассчитывались чувствительность (*Se*), специфичность (*Sp*), диагностическая точность (*Ac*) методов. Для оценки связи между признаками использовался коэффициент корреляции Пирсона Φ для количественных и коэффициент корреляции ϕ (Фи) для дихотомических признаков по формуле:

$$\Phi = (ad - bc) / \sqrt{((a+b)(c+d)(a+c)(b+d))}$$

Статистическая значимость определялась при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Распределение по формам ХСО по данным интраоперационной верификации: мезотимпанит – 48 (42,9%) случаев, гипотимпанум – 32 (28,6%), эпитимпанит – 32 (28,6%). Диагностическая точность КТ ($Ac=94,6\%$) значимо превосходила отоэндоскопию ($Ac=82,1\%$) в дифференциации

гипотимпанита и эптитимпанита ($p < 0,05$). Выявлена сильная положительная корреляция между данными КТ и интраоперационными находками ($r = 0,89$; $p < 0,001$). Установлена статистически значимая умеренная положительная корреляция ($\phi = +0,72$; $p < 0,01$) между эндоскопическим признаком «краевая перфорация» и интраоперационным обнаружением холестеатомы. Для гипотимпанита выявлена сильная корреляция ($\phi = +0,85$; $p < 0,001$) между КТ-признаком «деструкция костной стенки гипотимпанума» и ее интраоперационным подтверждением.

Закключение. Комплексное применение отоэндоскопии и КТ височных костей с последующим статистическим анализом взаимосвязей диагностических признаков позволяет объективизировать дифференциальную диагностику форм ХСО. Использование корреляционного анализа подтвердило высокую прогностическую ценность КТ-признаков в оценке состояния костных структур, что является решающим фактором для выбора объема тимпаноластики.

Обыденных Екатерина Викторовна, Мячина Ольга Владимировна
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Воронеж, Россия

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К РАЗНЫМ УСЛОВИЯМ ОСВЕЩЕНИЯ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСА «ОМЕГА-М»

Ключевые слова: уровень адаптации организма, программно-аппаратный комплекс «Омега-М», функциональное состояние организма, световой режим

Актуальность. В физиологии и медицине адаптация организма к динамично изменяющимся условиям внешней среды является фундаментальной проблемой. Световая среда, в частности, оказывает многогранное воздействие на физиологические процессы, включая регуляцию циркадных ритмов, нейроэндокринную функцию, иммунный ответ и метаболизм. Нарушения светового режима, обусловленные, например, работой в ночные смены, трансмеридианными перелетами или пребыванием в условиях искусственного освещения, способны вызывать десинхронизацию биологических ритмов и провоцировать развитие патологических состояний, таких как депрессия, нарушения сна, сердечно-сосудистые заболевания и некоторые виды рака. Таким образом, разработка методов и средств, направленных на оптимизацию адаптационного потенциала организма в условиях вариативной освещенности, представляет собой актуальную научно-практическую задачу.

Цель исследования. Оценить уровень адаптации организма человека в условиях перехода от света к темноте.

Материалы и методы. В работе приняли участие 20 практически здоровых юношей (средний возраст составил $17,5 \pm 0,5$ лет), отмечающих хорошее самочувствие на момент обследования. Важным условием при этом являлось то, что гормональный статус мужчин отличается постоянным уровнем

функционирования. Это подразумевает относительную стабильность уровня гормонов, обеспечивающих гомеостаз метаболических процессов и других физиологических функций.

Оценка адаптационного потенциала проводилась с использованием специализированного аппаратно-программного комплекса «Омега-М». Для этого участникам эксперимента накладывались электроды на запястья и дважды регистрировался сердечный ритм: вначале при обычном освещении и повторно спустя 40 минут пребывания в темноте. Исследование variability сердечного ритма позволило выявить общую способность организма к адаптации, оценить состояние вегетативной и центральной нервной системы, эмоциональное самочувствие испытуемых, а также установить суммарный показатель их функционального состояния.

Результаты и обсуждение. Влияние освещения на организм человека существенно отражается на нейрофизиологическом и психофизиологическом состоянии, что подтверждается статистически значимыми различиями в показателях адаптации, вегетативной и центральной регуляции, психоэмоциональной активности и интегральном показателе функционального состояния. В условиях освещения данные показатели демонстрируют более высокие значения ($79,2 \pm 4,6\%$, $84 \pm 10,6\%$, $74,2 \pm 6,9\%$, $79 \pm 4,5\%$ и $79,6 \pm 4,7\%$ соответственно), в то время как в темноте наблюдается их снижение ($59,8 \pm 6,1\%$, $68,4 \pm 6,7\%$, $64,5 \pm 6,8\%$, $60,2 \pm 5,6\%$ и $61,3 \pm 7,2\%$). Полученные результаты подтверждают значительное влияние освещения на ключевые физиологические процессы, включая адаптацию, вегетативные функции, центральную регуляцию и психоэмоциональную сферу. Известно, что свет играет критическую роль в синхронизации циркадианных ритмов, регулирующих циклы сна-бодрствования, гормональную секрецию и другие жизненно важные функции.

Снижение показателей вегетативной и центральной регуляции в условиях недостаточного освещения может быть связано с уменьшением активности супрахиазматического ядра (СХЯ), основного циркадианного осциллятора, расположенного в гипоталамусе и получающего прямые световые сигналы от сетчатки глаза. Уменьшение активности СХЯ приводит к нарушению регуляции автономной нервной системы и изменению секреции гормонов, таких как мелатонин и кортизол, что оказывает влияние на психоэмоциональное состояние и адаптационные возможности организма.

Наблюдаемое снижение психоэмоциональной активности в темноте может быть обусловлено изменениями в нейротрансмиттерных системах, в частности, снижением уровня серотонина, играющего ключевую роль в регуляции настроения и эмоциональной стабильности. Снижение уровня серотонина в ответ на дефицит освещения способствует развитию депрессивных симптомов и снижению психоэмоциональной активности.

Интегральный показатель состояния, отражающий суммарный эффект влияния освещения на различные системы организма, демонстрирует значительное ухудшение функционального состояния в условиях темноты. Это под-

черкивает важность адекватного освещения для поддержания оптимального функционирования организма и предотвращения негативных последствий дефицита света.

Заключение. Результаты исследования демонстрируют существенное влияние освещения на адаптационный потенциал организма, вегетативную регуляцию, центральную нервную систему и психоэмоциональную сферу. Снижение показателей в условиях темноты подчеркивает необходимость поддержания адекватного уровня освещенности для обеспечения оптимального функционирования организма и профилактики негативных последствий дефицита света. Полученные данные могут быть использованы для разработки стратегий оптимизации светового режима в различных условиях жизнедеятельности с целью повышения адаптационных возможностей организма и улучшения общего самочувствия.

Омарбекова Бахтыгуль Рахметовна¹, Джаулыбаева Эльвира Бейсембаевна¹,
Турсын Токжан Ержанкыз²

¹НАО «Медицинский университет Астана», г. Астана, Республика Казахстан

²«University Vienna», г. Вена, Австрия

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРПРЕТИРУЕМОГО МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РАКОВЫХ КЛЕТОК К ЦИСПЛАТИНУ

Ключевые слова: машинное обучение, интерпретируемые модели, цисплатин, персонализированная медицина, чувствительность клеток, фармакогеномика

Актуальность. Современная противоопухолевая терапия остаётся ограниченно эффективной из-за значительной вариабельности ответа опухолей на лекарственные препараты. Один и тот же цитостатик может быть высокоэффективным у одних пациентов и практически бесполезным у других, что приводит к риску токсичности и неоптимальному выбору терапии. Поэтому актуальной задачей современной онкологии является разработка цифровых инструментов, позволяющих прогнозировать чувствительность опухолевых клеток к конкретным препаратам на основании молекулярно-генетических данных. Одним из таких препаратов является цисплатин, который широко используется при лечении злокачественных новообразований, но демонстрирует разную эффективность в зависимости от генетического профиля клеток.

Цель исследования. Разработать интерпретируемую модель машинного обучения для прогнозирования чувствительности раковых клеток к цисплатину и определения генов, влияющих на эффективность терапии.

Материалы и методы. Для анализа использованы открытые биоинформатические базы данных *GDSC* (*Genomics of Drug Sensitivity in Cancer*) и *DepMap* (*Cancer Cell Line Encyclopedia*), содержащие информацию об экспрессии генов и показателях чувствительности более 1000 клеточных линий к различным противоопухолевым препаратам.

Были выбраны данные по препарату *Cisplatin*, проведена очистка и интеграция таблиц (экспрессия генов, IC_{50} , метаданные). Для построения модели использовались алгоритмы машинного обучения (*Random Forest*, *Gradient Boosting*). Интерпретируемость обеспечивалась с помощью анализа признаков по методу *SHAP* (*SHapley Additive exPlanations*), позволяющему определить вклад каждого гена в предсказание чувствительности клеток.

Результаты и обсуждение. Разработанная модель продемонстрировала высокую точность прогнозирования чувствительности к цисплатину: средняя абсолютная ошибка (*MAE*) составила $0,29 \log_2(IC_{50})$, что свидетельствует о надёжности предсказаний. Анализ важности признаков выявил 10 ключевых генов, ассоциированных с повышенной или сниженной чувствительностью клеток. Наиболее значимыми оказались гены, участвующие в процессах репарации ДНК и апоптоза. Полученные результаты подтверждают, что методы машинного обучения могут эффективно идентифицировать молекулярные маркеры, определяющие ответ на терапию.

Закключение. Интерпретируемое машинное обучение представляет собой перспективный инструмент для анализа чувствительности опухолевых клеток к цитостатическим препаратам. Использование таких моделей способствует развитию персонализированной медицины, позволяя прогнозировать эффективность лечения до его начала и минимизировать риск неудачной терапии.

Павлов Кирилл Игоревич, Герасимович Иван Андреевич,
Орлова Светлана Владимировна

Белорусский государственный медицинский университет,
Минск, Республика Беларусь

СПОСОБНОСТЬ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК ОКАЗЫВАТЬ ЛЕЧЕБНЫЙ ЭФФЕКТ НА ТЕЧЕНИЕ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СЕПСИСА У КРЫС

Ключевые слова: экспериментальный сепсис, мезенхимальные стромальные клетки

Актуальность. Сепсис характеризующаяся тяжелым течением, крайне высокой летальностью, малой эффективностью этиотропной терапии. Одним из современных методов лечения сепсиса является воздействие с помощью инъекций мезенхимальных стромальных (стволовых) клеток (МСК).

Цель исследования. Изучить способность МСК оказывать лечебный эффект на тяжесть течения экспериментального пролонгированного сепсиса.

Материалы и методы. При моделировании сепсиса у самцов крыс *Wistar* был выбран способ введения липополисахарида (ЛПС) *Escherichia coli* O26. Осуществлялись трехкратные инъекции ЛПС (1-я инъекция – внутривенно на 1 сутки; 2 и 3 инъекции – внутрибрюшинно на 3 и 5 сутки в суммарной дозе 7,5 мг/кг). Восемь крыс использовались в качестве контроля (экспериментальная группа «без лечения»). Двенадцати лабораторным животным

(экспериментальная группа «лечение») на 7 сутки от первой инъекции ЛПС внутривенно вводили 1 млн. крысиных МСК/животное. На 14 сутки от первой инъекции ЛПС выполнялось вскрытие крыс с последующим патоморфологическим исследованием внутренних органов, изучением гематологических, иммунологических показателей и показателей гемостаза.

Результаты и обсуждение. Совокупность рассматриваемых патологических изменений во время пролонгированного экспериментального сепсиса у самцов лабораторных крыс *Wistar* соответствовала полиорганной недостаточности. При этом, в качестве «органа-мишени» определялись лёгкие. У лабораторных животных течение сепсиса сопровождалось признаками иммунологически обусловленных нарушений гемостаза, острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС). Результаты оценки последствий введения МСК выявили общую положительную динамику в состоянии испытываемых крыс. Наблюдалось улучшение патоморфологической картины поражения печени, селезенки, легких. Как итог лечения показатели тромбоцитарного гемостаза (абсолютное количество тромбоцитов, *MPV*, *PCT*, *PDWcv*, *PLC-C*) либо остались в границах физиологической нормы, либо незначительно снижались.

Заключение. Исследования показали, что внутривенное введение МСК крысам в количестве 1 млн. клеток/животное на 7 сутки течения пролонгированного экспериментального сепсиса не способствовало усугублению органной патологии у лабораторных животных, одновременно способствуя нормализации гематологических показателей и показателей гемостаза.

*Панкрасшева Лидия Георгиевна, Порсева Валентина Вячеславовна,
Маслюков Петр Михайлович*

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Ярославль, Россия

ДИНАМИКА УРОВНЯ МИКРОРНК let-7a В МЕДИОБАЗАЛЬНОМ ГИПОТАЛАМУСЕ У КРЫС ПРИ СТАРЕНИИ

Ключевые слова: микроРНК, let-7a, аркуатное ядро, дорсомедиальное ядро, вентромедиальное ядро, старение

Актуальность. Гипоталамус играет критически важную роль центрального интегратора функций вегетативной и эндокринной систем, обеспечивая гомеостатический контроль, регуляцию процессов роста, развития, метаболизма и репродукции. Последние данные литературы свидетельствуют и о вовлеченности гипоталамуса в патогенез старения. Ключевое значение в данных процессах имеет медиобазальный гипоталамус, в состав которого входят аркуатное, дорсомедиальное и вентромедиальное ядра, учитывая его центральную роль в регуляции метаболизма и энергетического баланса. Дисрегуляция указанных функций ассоциирована с процессами старения и общим снижением функциональной активности организма.

МикроРНК, включая *let-7a*, – высококонсервативные посттранскрипционные регуляторы, модулирующие развитие, дифференцировку, апоптоз и метаболизм. Их роль в модуляции старения перспективна для изучения, однако данные о пространственном распределении *let-7a* в гипоталамусе при старении недостаточны. Получение такой информации важно для понимания механизмов старения и разработки терапевтических стратегий.

Цель исследования. Идентификация и количественный анализ клеток аркуатного (АРЯ), дорсомедиального (ДМЯ) и вентромедиального (ВМЯ) ядер медиобазального гипоталамуса, экспрессирующих микроРНК *let-7a*, у самцов крыс в возрастном аспекте (2 мес., 12 мес. и 24 месяца).

Материалы и методы. Работа выполнена на самцах крыс линии *Wistar* ($n=18$), распределенных на три возрастные группы: молодые (2 мес.), зрелые (12 мес.) и старые (24 мес.), по 6 особей в каждой. После транскардиальной перфузии 4% параформальдегидом получали коронарные срезы мозга толщиной 14 мкм по координатам атласа [Paxinos and Watson]. Для детекции *let-7a* применяли метод флуоресцентной гибридизации *in situ* (FISH) с диоксигениновыми LNA-зондами *miRCURY*TM. Протокол гибридизации включал этапы: фиксации, блокирования неспецифических сайтов связывания, денатурации, гибридизации с пробой, серии отмывок. Визуализация гибридизационного сигнала осуществлялась с помощью антидиоксигениновых антител, конъюгированных с флуорохромом FITC. Микроскопирование проводилось с использованием флуоресцентного микроскопа *Olympus BX43*. Количественный анализ выполняли в программе *ImageJ* (NIH, USA). Подсчитывали абсолютное количество *let-7a*-позитивных нейронов и общее число клеточных ядер (DAPI+). На основе этих данных вычисляли относительное количество (долю, %) *let-7a*-экспрессирующих клеток. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы *Prism* (GraphPad Software, USA). Нормальность распределения проверяли критерием Шапиро-Уилка. Для оценки межгрупповых различий применяли непараметрический критерий Хи-квадрат (χ^2). Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и обсуждение. Было установлено, что *let-7a* экспрессируется в нейрональных популяциях всех исследованных ядер медиобазального гипоталамуса – АРЯ, ДМЯ и ВМЯ – во всех изученных возрастных группах. Распределение меченых нейронов носило диффузный характер. Специфичность метода FISH подтверждена положительным контролем с пробой к *RNU6*, тогда как в негативном контроле (с использованием скремблированной последовательности зонда) сигнал гибридизации отсутствовал, что исключает артефакты неспецифического связывания. Было выявлено достоверное снижение доли *let-7a*-позитивных нейронов у взрослых особей по сравнению со старыми в АРЯ (с $51,7\pm3,8\%$ до $34,7\pm4,2\%$; $p<0,001$) и ДМЯ (с $35,8\pm3,3\%$ до $27,2\pm3,6\%$; $p<0,001$), что свидетельствует о возраст-ассоциированных изменениях экспрессии. В ВМЯ зафиксирована наибольшая доля экспрессирующих нейронов ($55,7\pm5,6\%$ – $61,2\pm6,4\%$) без значимых межгрупповых различий ($p>0,05$). Полу-

ченные данные согласуются с литературными сведениями о связи семейства *let-7* со снижением пролиферативного потенциала нейрональных стволовых клеток и нейродегенерацией. Участие *let-7* в регуляции путей *PI3K/AKT/mTOR* подтверждает её роль в модуляции молекулярных механизмов старения.

Заключение. В медиобазальном гипоталамусе крыс, микроРНК *let-7a* экспрессируется в трёх основных ядрах с выраженной возрастной динамикой: снижается в АРЯ и ДМЯ при старении, но сохраняется стабильной в ВМЯ. Эти находки углубляют понимание молекулярных механизмов старения, демонстрируя важность гипоталамической регуляции через микроРНК. **Результаты** могут способствовать дальнейшему развитию биомаркеров старения и потенциальных методов вмешательства для замедления возрастных процессов.

Перминов Артемий Владимирович, Бурганова Диляра Назимовна,
Протопопов Владимир Алексеевич, Брындина Ирина Георгиевна

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России,
Ижевск, Россия

ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЦИТОКИНЫ, ЦЕРАМИД И ОКСИДАТИВНЫЙ СТРЕСС В КАМБАЛОВИДНОЙ МЫШЦЕ КРЫС ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ РАЗГРУЗКЕ

Ключевые слова: мышечная атрофия, функциональная разгрузка, воспаление, оксидативный стресс

Актуальность. Развитие атрофии скелетных мышц в условиях функциональной разгрузки, развивающейся при длительной иммобилизации, действии гипогравитации и др., представляет собой сложный многофакторный процесс. Одним из возможных ключевых звеньев атрофического процесса может являться активация кислой сфингомиелиназы (*ASM*) и накопление церамида (*Cer*). Церамид, в свою очередь, может выступать вторичным мессенджером, запускаящим каскад реакций, включая активацию провоспалительного транскрипционного фактора (*NF-κB*) и генерацию окислительного стресса. Известно, что провоспалительные цитокины, такие как *TNFα* и *IL-1β*, сами по себе являются мощными индукторами продукции активных форм кислорода (АФК) через активацию НАДФН-оксидаз (в том числе *NOX2*). При этом АФК способны усиливать воспалительный ответ, активируя те же сигнальные пути.

Цель исследования. Оценить взаимосвязь между активацией сфинголипидного сигналинга, уровнем провоспалительных цитокинов (*TNFα*, *IL-1β*) и маркеров окислительного стресса (АФК, *NOX2*) в *m. soleus* в условиях функциональной разгрузки.

Материалы и методы. Белых крыс-самцов подвергали 14-дневному вывешиванию задних конечностей (*hindlimb suspension* – *HS*, модель по Ильину–Новикову и *Morey-Holton*). Часть животных на фоне разгрузки получала ингибитор *ASM* амитриптилин (*AMI*). Уровни *Cer*, *ASM*, АФК, *NOX2*, опреде-

ляли в мышце методом флуоресцентной микроскопии. Концентрации *TNF α* и *IL-1 β* в мышце и плазме крови оценивали методом вестерн-блоттинга. Для оценки роли церамида в изменении *NF-kB* был проведен эксперимент *ex vivo* при воздействии экзогенной сфингомиелиназы на изолированную *m. soleus*.

Результаты и обсуждение. 14-дневная *HS* приводила к значительному увеличению в *m. soleus* уровней АФК и *NOX2*, а также *TNF α* и *IL-1 β* . В плазме крови уровень цитокинов не изменялся. На фоне разгрузки наблюдалось достоверное повышение в мышце *Cer* и *ASM*. Ингибитор *ASM AMI* не только предотвращал повышение *Cer*, но и уменьшал концентрацию как *TNF α* , *IL-1 β* , так и маркеров окислительного стресса (АФК, *NOX2*) в исследуемой мышце. Обнаружена положительная корреляция между уровнем *Cer* и содержанием *TNF α* , а также между уровнем *TNF α* и продукцией АФК. В эксперименте *ex vivo NF-kB* в миоцитах достоверно увеличивался в сравнении с контрольными мышцами, инкубация которых происходила без добавления экзогенной сфингомиелиназы.

Заключение. Таким образом, исследование показало, что *HS* приводит к повышению уровня провоспалительных цитокинов и АФК в *m. soleus*. Данные изменения развиваются на фоне накопления в мышце *Cer*, а ингибирование образования данного соединения с помощью *AMI* приводит к нивелированию соответствующих изменений. Полученные результаты свидетельствуют о возможной иницирующей роли церамида в воспалительных и окислительных процессах, развивающихся в разгруженной мышце.

Песчанская Анна Алексеевна, Долматова Мария Алексеевна,
Ермолаев Владислав Александрович

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск, Россия

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ГИПЕРТОНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИИ-АНАЛИЗА ФОНОКАРДИОГРАММЫ

Ключевые слова: артериальная гипертония, мобильное приложение, искусственный интеллект, фонокардиография, телемедицина, самоконтроль

Актуальность. Артериальная гипертония относится к числу факторов риска сердечно-сосудистых осложнений. Контроль АД наблюдается у части пациентов. Самоконтроль проводится не во всех случаях. Недостаточная приверженность к терапии повышает риск декомпенсации. Развитие цифровых технологий в медицине позволяет расширить возможности самоконтроля. Применение искусственного интеллекта для анализа фонокардиограммы обеспечивает неинвазивную оценку сердечных тонов в домашних условиях.

Цель исследования. Разработать и апробировать мобильное приложение для *Android*, использующее встроенный микрофон для регистрации фонокардиограммы с последующим ИИ-анализом для выявления признаков декомпенсации АГ (усиление *II* тона, патологические шумы, аритмии).

Материалы и методы. В ретроспективное когортное исследование включено 1000 записей фонокардиограммы (500 пациентов с АГ I–II стадии по классификации ВОЗ/ISH, возраст 45–68 лет), полученных с использованием мобильных устройств. Длительность записи 10–30 с, частота дискретизации 44,1 кГц. Разметка выполнена двумя независимыми кардиологами (коэффициент согласия Козна $\kappa = 0,89$). Использована свёрточная нейронная сеть *MobileNetV3*, предобученная на наборе *AudioSet*, с дообучением на размеченных данных. Аугментация: добавление белого шума, временной сдвиг. Разделение выборки: 70% обучение, 15% валидация, 15% тест. Оцениваемые метрики: чувствительность, специфичность, *AUC-ROC*.

Результаты и обсуждение. На тестовой выборке модель показала значения чувствительности и специфичности, соответствующие *AUC-ROC* = 0,97. Среднее время обработки одной записи 1,4 с. Ложноотрицательные результаты наблюдаются при тахикардии. По сравнению с аускультацией ИИ снижает межэкспертную вариабельность. Данные собираются в базу данных для последующего анализа.

Заключение. Разработанное приложение позволяет проводить неинвазивную оценку сердечных тонов в условиях самоконтроля. Внедрение возможно в телемедицинские системы для поддержки антигипертензивной терапии. Перспективы включают проспективную валидацию и интеграцию с носимыми устройствами.

Печникова Татьяна Аркадьевна, Кирьянов Николай Александрович,
Баженов Евгений Леонидович

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России,
Ижевск, Россия

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПЕРИТОНИТ КАК МОДЕЛЬ ЭНДОТОКСИКОЗА

Ключевые слова: экспериментальный перитонит, эндотоксикоз

Актуальность. Среди причин эндогенного токсикоза (ЭТ) существенное место занимает острый перитонит (ОП), который до сегодняшних дней представляет серьёзную проблемы хирургии. Патогенез ЭТ принято рассматривать в несколько стадий, среди которых можно выделить источник ЭТ, биологические барьеры, которые препятствуют проникновению токсических продуктов в циркулирующую кровь, с последующим переносом их к органам мишеням и развитием в них процессов альтерации. Источником интоксикации при остром перитоните являются липополисахариды бактерий, которые стимулируют активацию провоспалительных цитокинов. Повреждение в условиях ОП мезотелиоцитов и нарушение барьерной функции брюшины, способствует ускорению поступления эндотоксинов и микроорганизмов в лимфо- и кровотоки, что приводит к общему ЭТ и генерализации инфекции.

Цель исследования. Изучить морфогенез поражения брюшины при развитии в ней острого воспаления в эксперименте.

Материалы и методы. Эксперимент проведен на белых лабораторных крысах в количестве 30 особей обоего пола в возрасте 3 месяца весом 250 г. по методике Лазаренко и соавтор. (2008 г). Животные были разделены на 5 групп. Контрольной группой служили 6 крыс, которым под эфирным наркозом инсулиновым шприцем в брюшную полость вводили физиологический раствор. Опытные животные были разделены на 4 групп (по 6 крыс в группах). Им под эфирным наркозом производили контаминацию брюшной полости смесью, содержащей 5% аутокаловую взвесь из расчета 10 мл на 1 кг массы тела. Животных выводили из эксперимента через 6 часов, 1, 2 и 3 суток после введения смеси. Материалом исследования служила брюшина из разных отделов брюшной полости. Препараты окрашивали гематоксилином и эозином.

Результаты и обсуждение. В контрольной группе брюшина была покрыта одним слоем плотно прилежащих друг к другу мезотелиоцитов, лежащих на тонкой базальной мембране. В первые 6 часов эксперимента в брюшной полости животных накапливается 2–3 мл мутной желтоватой жидкости. Поверхность листков брюшины тусклая, сосуды брыжейки резко расширены. При гистологическом исследовании брюшины обнаруживали набухшие мезотелиоциты. В просветах кровеносных сосудов наблюдали краевое стояние нейтрофилов, стаз и микротромбы. Окружающие сосуды ткани были отечны. К концу первых суток от начала эксперимента в брюшной полости животных определяются белесовато-зеленоватые наложения на брюшине. Петли кишечника вздуты. Местами видны формирующиеся абсцессы. Мезотелиоциты на большом протяжении слущены, на базальной мембране формируется пленка фибрина с дистрофически измененными нейтрофилами. Нарастание нарушения внутрибрюшинной гемодинамики обусловлены развитием ДВС-синдрома в виде многочисленных микротромбов. К концу 2-х суток опыта экссудат в брюшной полости заметно ограничивается салынком с формированием множественных осумкованных абсцессов. При гистологическом исследовании обнаружено слущивание практически всех мезотелиоцитов и диффузная инфильтрация соединительнотканной основы брюшины полиморфноядерными лейкоцитами. В сосудах регистрируется картина тромбофлебита и тромбокапиллярита. К концу 3-х суток эксперимента экссудативные изменения несколько стихают, инфильтрат в основном представлен мононуклеарами, полиморфоядерные лейкоциты единичны.

Заключение. Брюшина представляет сложную структуру, важнейшей функцией которой является создание физиологического защитного барьера. Наши данные показывают, что экспериментальный перитонит сопровождается системным морфологическим ответом брюшины, выраженность которого различна в зависимости от сроков воспаления. Прежде всего на контаминацию реагируют мезотелоциты. Это проявляется их сморщиванием с расширением межклеточных пространств, что способствует элиминации патогенных факторов из брюшной полости. При дальнейшем действии патогенного фактора в мезотелиоцитах развиваются процессы альтерации и их слущивание.

Одновременно с этим наблюдается реакция сосудов микроциркуляторного русла с развитием в них выраженных сосудистых расстройств в виде стаза, микротромбоза, геморрагий. В течение первых нескольких часов в брюшине развивается картина экссудативного воспаления с накоплением сначала серозного, а затем фибринозно-гнойного экссудата. Выраженная альтерация и воспаление в структурных элементах брюшины приводит к нарушению её защитной функции, что в свою очередь приводит к прорыву токсических продуктов в кровоток. Это знаменует следующий этап развития эндотоксикоза, вызванного острым перитонитом. Эта модель экспериментального перитонита позволит изучить морфогенез поражений различных органов экспериментальных животных в условиях эндотоксикоза.

Юлия Сергеевна Подилякина

НАО «Карагандинский медицинский университет»,
г. Караганда, Республика Казахстан

РОЛЬ ПРЕГАВИДАРНОЙ ПОДГОТОВКИ В ИСХОДАХ БЕРЕМЕННОСТИ

Ключевые слова: прегравидарная подготовка, репродуктивное планирование, осложнения ранней беременности, факторы риска, здоровье матери и плода

Актуальность. Самопроизвольный аборт (СА) в первом триместре – одно из наиболее частых осложнений беременности. По данным разных исследований, он встречается у 10–20% клинически подтверждённых беременностей, причём большинство потерь происходит именно в первые 12 недель. Вероятность СА зависит как от немодифицируемых факторов (возраст женщины, особенности репродуктивного анамнеза), так и от тех, на которые можно повлиять: ожирение, хронические заболевания, образ жизни и качество прегравидарной подготовки.

Цель исследования. Определить социально-демографические и клинические факторы, влияющие на риск СА в первом триместре, а также оценить значение прегравидарной подготовки как возможного защитного фактора.

Материалы и методы. В анализ включены данные 1526 женщин, наблюдавшихся в Областной клинической больнице Караганды (Казахстан) в 2018–2023 гг. Участницы были разделены на две группы: женщины, у которых беременность закончилась самопроизвольным абортом в первом триместре ($n=290$); женщины с живорождением ($n=1236$). Для оценки факторов риска использовались однофакторный и многофакторный логистический регрессионный анализ. В анализ включались данные о возрасте, индексе массы тела (ИМТ), репродуктивном анамнезе, наличии хронических заболеваний, социально-демографических характеристиках и факте получения прегравидарной помощи.

Результаты и обсуждение. Наиболее значимые факторы, повышающие риск СА в первом триместре: возраст матери старше 35 лет (ОШ=2,02; 95%

ДИ=1,49–2,75; $p<0,001$); ожирение (ОШ=1,81; 95% ДИ=1,12–2,91; $p=0,015$); наличие СА в анамнезе (ОШ=1,57; 95% ДИ=1,01–2,43; $p=0,043$). Прегравидарная подготовка, напротив, снижала риск потери беременности почти вдвое (ОШ=0,58; 95% ДИ=0,45–0,75; $p<0,001$).

Полученные данные соответствуют результатам международных исследований, подтверждающих влияние возраста и ожирения на вероятность ранних репродуктивных потерь. Важным выводом стало подтверждение защитной роли прегравидарной подготовки, которая включает контроль массы тела, коррекцию хронических заболеваний, профилактику дефицитных состояний и формирование здоровых привычек. Это подчёркивает необходимость развития и внедрения программ прегравидарного консультирования как в клиническую практику, так и в систему общественного здравоохранения.

Заключение. Возраст женщины старше 35 лет, ожирение и наличие СА в анамнезе существенно повышают риск самопроизвольного аборта в первом триместре. Прегравидарная подготовка показала выраженный протективный эффект и должна рассматриваться как одно из ключевых направлений профилактики неблагоприятных исходов беременности.

Прядко Юлия Максимовна, Подъячева Олеся Алексеевна

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Волгоград, Россия

ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Ключевые слова: поджелудочная железа, зачатки, дифференцировка, PDX1, врожденные аномалии

Актуальность. Поджелудочная железа важный орган пищеварительной и эндокринной систем. Она участвует в пищеварении, вырабатывая трипсин и амилазу клетками ацинусов. Также регулирует уровень сахара в крови посредством выработки гормонов инсулина и глюкагона. Поэтому знание механизмов эмбриогенеза является ключом к пониманию причин врожденных аномалий, нарушающих работу поджелудочной железы.

Цель исследования. Систематизировать современные представления отечественной литературы об эмбриональном закладывании и гистогенезе поджелудочной железы.

Материалы и методы. Использовались открытые журналы по гистологии и эмбриологии от разных авторов. Методами работы стали сравнение и обобщение полученных данных.

Результаты и обсуждение. Поджелудочная железа человека формируется с конца 4-й недели эмбриогенеза из энтодермы дорсальной стенки первичной кишки. Большинство источников сходятся во мнении, что орган образуется из

двух зачатков: более крупного дорсального и меньшего вентрального. Однако, некоторые авторы утверждают, что существует не один, а два вентральных зачатков.

Оба зачатка окружены эмбриональной мезенхимой, которая выполняет индуктивную роль, в ней появляются кровеносные островки и волокнистые структуры. Закладка поджелудочной железы находится рядом с закладкой двенадцатиперстной кишки. Вентральный зачаток возникает из брюшной стенки двенадцатиперстной кишки, а дорсальный – из спинной стороны двенадцатиперстной кишки и формирует большую часть паренхимы железы.

Интенсивный рост печени на 4–5 неделе оказывает влияние на развитие поджелудочной железы. Печень смещает комплекс из вентрального зачатка и двенадцатиперстной кишки, что заставляет вентральный зачаток совершить поворот.

Сращение зачатков начинается в конце 6-й недели и завершается к началу 7-й недели. Вентральный зачаток дает начало основной части головки ПЖ и объединяется с протоком дорсального зачатка, формируя главный панкреатический проток (вирсунгов проток). Дорсальный зачаток формирует тело, хвост и часть головки железы.

После слияния закладка ПЖ приобретает характерную извитую форму, которая к 7-й неделе напоминает Л-образную.

Эндокринная и экзокринная части железы развиваются несинхронно. Согласно данным исследований, островки Лангерганса начинают функционировать раньше ацинусов. По словам авторов, формирование островков происходит независимо от экзокринной части и не требует сигналов от окружающей мезенхимы, в то время как для дифференцировки ацинусов мезенхима необходима.

Важную роль в этих процессах играет транскрипционный фактор *PDX1*. Он постепенно активируется на разных этапах развития, контролируя и рост эпителиальных почек, и дифференцировку островковых клеток.

В эмбриональном периоде в ПЖ между дольками возрастает количество коллагеновых волокон, а в строме железы до рождения можно обнаружить очаги экстрамедуллярного кроветворения (эритро- и гранулопоэза).

Заключение. Таким образом, анализируя обзор литературы по изучению эмбриогенеза поджелудочной железы, можно сказать, что это сложный, поэтапный процесс. Несмотря на большое количество статей, много вопросов остаются спорными (например, о количестве первичных зачатков), так как мнения авторов расходятся.

Знания основных этапов формирования органа необходимо для выяснения причин врожденных пороков развития и разработки подходов к терапии.

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ДЕПРИВАЦИИ СНА НА ПОКАЗАТЕЛИ АСТЕНИИ

Ключевые слова: сон, депривация сна, астения, высшая нервная деятельность.

Актуальность. В XXI процесс индустриализации и интенсивного развития технологий затрагивает режим дня каждого человека, как правило, снижая среднесуточную длительность сна. Кроме того, на продолжительность сна оказывают влияния и многие другие факторы: работы в ночное время, студенты в период сессии. В свою очередь недостаток сна негативно сказывается на всем организме человека.

На последствия недостатка сна и на снижения их количества указывают и национальные проекты, разработанные на территории Российской Федерации, одним из таких является национальный проект «Здоровое будущее в России», в рамках которого планируется повышения качества и продолжительности сна. Особое значение в данном контексте имеет здоровье молодежи.

Цель исследования. Оценить влияние хронической депривации сна на показатели астении (общая, физическая, психическая астения, снижение мотивации, пониженная активность) и высшей нервной деятельности (ВНД).

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 75 студентов медицинского института, средний возраст составил $19,20 \pm 1,11$ лет. Определение показателей астении осуществлялось с помощью субъективной шкалы оценки астении *MFI-20*. Для определения индивидуальных особенностей ВНД использовалась методика диагностики темперамента Я. Стреляу.

Результаты и обсуждение. Установлено, что сокращение продолжительности сна приводит к уменьшению подвижности нервных процессов, при этом значение показателя превышало верхнюю границу референтного диапазона (24,00–48,00 у. е.), сила процессов торможения также снижалась при снижении времени сна, а показатель превышал нормативные цифры, относительно силы процессов возбуждения не было выявлено изменений при снижении времени сна, но данный показатель также превышал референсное значение (21,00–43,00 у. е.). В ходе исследования показателей астении была выявлена единая закономерность изменения всех показателей астении при снижении сна наблюдалось увеличение показателей астении.

Закключение. Выявлено повышение риска развития астенического синдрома при хронической недостаточности сна, а также преобладание процессов торможения и низкую подвижность нервных процессов под влиянием недостаточного уровня сна

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН И СНЯТИЯ БОЛЕВОГО СИНДРОМА

Ключевые слова: лазерная терапия, трофические язвы, заживление ран, болевой синдром, стимуляция метаболизма, микроциркуляция

Актуальность. Трофические язвы являются тяжелым осложнением многих хронических сосудистых заболеваний и требуют длительного, комплексного лечения. Применение традиционных методов часто оказывается недостаточно эффективным. Лазерная терапия рассматривается как перспективный физиотерапевтический метод, способный стимулировать репаративные процессы и купировать сопутствующий болевой синдром. Изучение ее клинической эффективности является важным для оптимизации стандартов лечения.

Цель исследования. Целью данной работы является сравнительная оценка эффективности монотерапии (стандартная терапия) и лазерной терапии на продолжительность воспалительного процесса, динамику заживления ран и снятие болевого синдрома у пациентов с трофическими язвами.

Материалы и методы. Под наблюдением находилась группа из 40 пациентов с трофическими язвами на голених. Участники были разделены на две группы. Основная группа (20 человек) получала лазерную терапию (длина волны 810 нм). Группа сравнения (20 человек) получала монотерапию – только стандартное лечение (антисептическая обработка и повязки). Курс лечения в обеих группах составлял 10–15 процедур. Оценка эффективности проводилась на основе результатов клинического обследования, таких как динамика площади и глубины язвенного дефекта и сроки полного заживления, а также на основе оценок пациентов, которые включали оценку болевого синдрома.

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований отмечен более значимый и быстрый положительный эффект в основной группе по сравнению с группой сравнения. В основной группе полное заживление язвенного дефекта наступило в среднем на 7–10 дней быстрее. Это можно объяснить тем, что лазерная терапия оказывает более комплексное и интенсивное влияние на патологический процесс за счет стимуляции клеточного метаболизма, ускорения регенерации и улучшения микроциркуляции в области язвы.

Заключение. Лазерная терапия – эффективный и научно обоснованный метод в реабилитации и болеутоляющей терапии. Её терапевтическое действие основано на стимуляции клеточного метаболизма, ускорении коллагеногенеза и улучшении микроциркуляции, что приводит к значительному сокращению сроков заживления ран и эффективному купированию болевого синдрома.

ВЛИЯНИЕ ВОДНЫХ ПРОЦЕДУР НА СОСУДЫ И ПОВЫШЕНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА

Ключевые слова: контрастные водные процедуры, закаливание, тренировка сосудов, иммунный статус, простудные заболевания, резистентность

Актуальность. Контрастные водные процедуры являются одним из наиболее доступных и популярных методов закаливания и немедикаментозного укрепления здоровья. Предполагаемое благотворное влияние на сосудистую систему и иммунный статус организма делает их важным инструментом в профилактике простудных и инфекционных заболеваний. Систематизация данных и сравнительная оценка эффективности этих процедур в повышении общей устойчивости организма является актуальной задачей.

Цель исследования. Целью данной работы является сравнительная оценка эффективности монотерапии (стандартная терапия) и контрастных водных процедур на укрепление иммунитета, повышение устойчивости к инфекциям и улучшение общего самочувствия у здоровых добровольцев.

Материалы и методы. Под наблюдением находилась группа из 20 здоровых добровольцев. Участники были разделены на две группы. Основная группа (10 человек) получала контрастный душ (ежедневно) в течение 30 дней. Группа сравнения (10 человек) получала монотерапию – стандартную терапию. Оценка эффективности проводилась на основе лабораторных анализов, таких как динамика частоты простудных заболеваний, уровень лейкоцитов в крови и артериального давления, а также на основе отчетов добровольцев, которые включали оценку общего самочувствия.

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований отмечен более значимый и быстрый положительный эффект в основной группе по сравнению с группой сравнения. В основной группе наблюдалось снижение частоты простудных заболеваний в среднем на 50%. Это можно объяснить тем, что контрастные водные процедуры оказывают более комплексное и интенсивное влияние на адаптационные и защитные механизмы организма за счет тренировки сосудов и стимуляции иммунитета.

Заключение. Контрастные водные процедуры являются эффективным методом закаливания и укрепления здоровья. Их терапевтическое действие основано на резких сменах температуры, которые вызывают тренировку сосудистой стенки, улучшение кровообращения и активацию местного и общего иммунитета, что приводит к повышению общей устойчивости организма к неблагоприятным внешним факторам.

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ТРАНЗИТОРНОЙ ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ПОСЛЕ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ: ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ОБЪЕМА ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Ключевые слова: инсулинорезистентность, послеоперационное восстановление, торакоабдоминальная хирургия, стрессовая гипергликемия

Актуальность. Инсулинорезистентность (ИР) в послеоперационном периоде представляет собой эволюционно обусловленную реакцию на системный стресс, при которой ткани снижают чувствительность к инсулину, несмотря на его повышенную циркуляцию. Эта реакция направлена на перераспределение энергетических ресурсов в пользу жизненно важных органов и иммунной системы. Однако при обширных хирургических вмешательствах она может приобретать патологический характер. На пререцепторном уровне снижается эффективность связывания инсулина с рецепторами, а на пострецепторном – нарушается фосфорилирование *IRS-1* и активность сигнального каскада *PI3K/Akt*, что угнетает транслокацию *GLUT4* и утилизацию глюкозы в мышечной и жировой тканях. Одновременно в печени активируются глюконеогенез и гликогенолиз под действием контринсулярных гормонов (кортизол, катехоламины, глюкагон), а также провоспалительных медиаторов, включая *IL-6* и *TNF-α*, концентрация которых, как показано в независимых исследованиях, коррелирует с объемом хирургической травмы и выраженностью ИР. Эти метаболические сдвиги способствуют стрессовой гипергликемии, катаболизму мышечной ткани и увеличению риска послеоперационных осложнений.

Цель исследования. Изучить динамику развития транзитной инсулинорезистентности у пациентов после обширных торакоабдоминальных операций и оценить её связь с объемом хирургического вмешательства.

Материалы и методы. Сравнительное проспективное нерандомизированное исследование проведено в отделении торакоабдоминальной хирургии и онкологии ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. акад. Б. В. Петровского». В исследование были включены 40 пациентов, перенесших торакоабдоминальные операции. Критериями невключения служили сахарный диабет любого типа и/или гипергликемия натощак; критерием исключения – исходная инсулинорезистентность (*HOMA-IR* > 2,7).

Все пациенты были распределены на три группы в зависимости от объема операции:

- группа ТСРП (*n* = 13): торакоскопическая субтотальная резекция пищевода с одномоментной пластикой (желудочной трубкой или сегментом толстой кишки);
- группа ОСРП (*n* = 12): открытая субтотальная резекция пищевода (с применением торакотомного или же транسخиатального доступа);

- группа БСРП ($n = 15$): малоинвазивные эндоскопические торакоабдоминальные вмешательства без выполнения субтотальной резекции пищевода.

Уровни глюкозы и инсулина натощак определялись у всех пациентов до операции, а также на 1, 7, 14 и 21-е сутки после нее. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Индекс *HOMA-IR* рассчитывался по формуле: $HOMA-IR = \text{глюкоза (ммоль/л)} \times \text{инсулин (мкМЕ/мл)} / 22,5$. Значение *HOMA-IR* $> 2,7$ принималось за диагностический критерий инсулинорезистентности.

Результаты и обсуждение. Группы были сопоставимы по возрасту, полу, ИМТ и длительности госпитализации. Статистически значимой разницы в уровне гликемии до и после операции между группами не выявлено. Однако уровень инсулина и индекс *HOMA-IR* в группе БСРП был почти в 2 раза ниже, чем в группах ТСРП и ОСРП, на всех точках контроля ($p < 0,001$). Уже в первые сутки после операции ИР (*HOMA-IR* $> 2,7$) развилась у 42,5% пациентов: 83% – в группе ОСРП, 39% – в группе ТСРП, 13% – в группе БСРП ($p < 0,001$). На 21-е сутки чувствительность к инсулину полностью восстановилась во всех случаях в группе БСРП, тогда как ИР сохранялась у 25% пациентов после открытых и у 15% – после торакоскопических операций.

Полученные различия в выраженности инсулинорезистентности отражают неодинаковую интенсивность системного воспалительного ответа, обусловленную объемом хирургической травмы. Это усиливает симпатическую активацию и катаболический сдвиг, при котором инсулин теряет анаболическое действие, несмотря на гиперсекрецию. Хотя в текущем исследовании цитокины не измерялись, ранее показано, что при открытой резекции пищевода уровень *IL-6* в первые сутки достоверно растет, а при торакоскопии – остается стабильным. Поскольку *IL-6* ингибирует пострецепторный путь *PI3K/Akt*, можно предположить, что именно более выраженный воспалительный стресс при открытых вмешательствах лежит в основе устойчивой ИР.

Заключение. Таким образом, послеоперационная инсулинорезистентность – не изолированный метаболический феномен, а интегральный маркер патофизиологического напряжения, отражающий объем травмы и степень дезорганизации гомеостаза. Полное восстановление чувствительности к инсулину к 21-м суткам у пациентов без резекции пищевода подчеркивает обратимость этих нарушений и открывает перспективу для метаболически ориентированной стратификации хирургических техник.

Садыков Айзиряк Марселевич

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, Россия

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ БЛОКАДЫ $\alpha 2$ -АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ НА ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ ПРЕДСЕРДНЫХ КАРДИОМИОЦИТОВ КРЫС

Ключевые слова: сердце, рабочий миокард, $\alpha 2$ -адренорецепторы, потенциал действия, электрическая активность

Актуальность. Электрофизиологические исследования расширяют наши представления об основах генерации и регуляции сердечного ритма. Основ-

ные параметры потенциала действия (ПД) описывают свойства миокарда и проводящей системы сердца, определяемые проницаемостью мембраны для различных ионов. Особую актуальность имеет изучение нарушений ритма, связанных с патологическими изменениями функционирования пейсмекера сердца.

Важным регулятором сигнализации норадреналина или других фармакологических агентов, регулирующих деятельность сердца являются $\alpha 2$ -адренорецепторы. Дексмедетомидин (*DEX*) – широко известный селективный агонист $\alpha 2$ -адренорецепторов. Известно, что *DEX* может улучшать сердечную функцию у крыс с ишемическим повреждением миокарда, снижать повреждения оксидативного стресса, оказывать нейропротекторное действие через различные пути, включая противовоспалительные и антиапоптотические механизмы. Показано, что защитные эффекты *DEX* на миокард в основном достигаются за счет фосфатидилинозитол-3-киназного (*PI3K*) пути.

Изучение электрофизиологических процессов с участием $\alpha 2$ -адренорецепторов является необходимым для понимания основ их формирования и анализа причин патологических состояний сердца.

Цель исследования. Изучение участия $\alpha 2C$ -адренорецепторов в эффектах селективного агониста $\alpha 2$ -адренорецепторов – дексмедетомидина на длительность потенциала действия клеток рабочего миокарда правого предсердия взрослых крыс.

Материалы и методы. Эксперименты проводились на белых лабораторных крысах 20-недельного возраста ($n=12$). Исследование проводили на установке для внутриклеточной регистрации электрической активности рабочих кардиомиоцитов. Препарат правого предсердия с сохраненным синусным узлом помещали в ванну, куда с помощью перистальтического насоса подавали оксигенированный (95% O_2 и 5% CO_2) рабочий раствор с температурой 37 ± 1 °C. Внутриклеточный потенциал действия регистрировали с помощью стеклянных микроэлектродов сопротивлением 25–60 МОм. Изучение записей проводилось с использованием программы *Elph 3.0*. Выборку проверяли на нормальность распределения, данные обрабатывали с помощью программы *Excel*. Использовали препараты: селективный агонист $\alpha 2$ -адренорецепторов – Дексмедетомидин в концентрации 10–8М и селективный блокатор $\alpha 2C$ -адренорецепторов – *JP1302* в концентрации 10–5М.

Результаты и обсуждение. Было установлено, что агонист $\alpha 2$ -адренорецепторов – дексмедетомидин в концентрации 10–8М приводит к уменьшению длительности ПД за счет укорочения фазы реполяризации на уровне 50% ($p<0,05$), и 90% ($p<0,05$) спада. Блокатор $\alpha 2C$ -адренорецепторов – *JP1302* в концентрации 10–5М вызывает удлинение фазы реполяризации ПД на уровне 90% спада ($p<0,05$). Введение агониста на фоне блокады $\alpha 2C$ -адренорецепторов не приводит к достоверным изменениям длительности ПД.

Закключение. Таким образом, нами показано, что $\alpha 2C$ -адренорецепторы участвуют в эффектах селективного агониста – дексмедетомидина на длитель-

ность потенциала действия рабочих кардиомиоцитов правого предсердия взрослых крыс. Полученные данные дополняют имеющиеся сведения о различной функциональной активности подтипов $\alpha 2$ -адренорецепторов при взаимодействии с разными молекулами и на разных этапах развития организма.

*Саломова Нафиса Бобур мирзо кизи, Мухтарова Азиза Алишеровна,
Исанова Шоира Тулкиновна*

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Республика Узбекистан

КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЯВЛЕНИЙ НАРУШЕНИЙ СНА ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЯХ У ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Ключевые слова: дети, подростки, ожирение, метаболический синдром, нарушения сна

Актуальность. По данным ВОЗ, распространенность метаболического синдрома (МС) среди детей и подростков в последние десятилетия существенно возросла и составляет от 2% до 10% в популяции и до 30–40% среди детей с ожирением.

Цель исследования. Изучить характер клинических проявлений нарушений сна у детей при метаболическом синдроме.

Материалы и методы. В исследование были включены 30 детей в возрасте 8–14 лет, из которых основную группу составили 16 детей с МС, 14 здоровых детей составили контрольную группу. По показателю ИМТ основную группу разделили на подгруппы по степени ожирения: основная группа – дети с ожирением с МС (В группа) – 3 ребенка (18,75%) и без МС (группа А) – 13 детей (81,25%) (ИМТ >95 перцентиль, наличие ≥ 3 критериев МС). Группу В разделили на две подгруппы: В(а) подгруппу составил 1 (33,33%) подросток с метаболическим синдромом (ожирение + 2 критериев МС) и В(в) подгруппу составили 2 (66,67%) ребенка с метаболическими нарушениями (ожирение + 1 показатель с нарушениями липидного спектра). Всем детям был проведен стандартный неврологический осмотр, включающий сбор жалоб и анамнеза, для оценки состояния памяти и внимания использовали нейропсихологическое тестирование (шкалы памяти и внимания).

Результаты и обсуждение. При анализе полученных жалоб участников ОГ со стороны родителей (в основном мам) и детей одышка обнаружена у 84,6% ($n=11$) в группе А, в то время как в группе В одышка наблюдалась у 100% ($n=3$). Потливость в группе А выявлена у 92,3% ($n=12$) и у всех пациентов в группе В. Нарушения сна в виде частых пробуждений выявлено у 55% детей ($n=11$) в группе А, а в группе В(а) у 71,42% ($n=5$), в то время как в группе В(в) в 80% ($n=4$). В контрольной группе данные жалобы обнаружены у 16,66% ($n=3$). Трудности с засыпанием беспокоили 60% детей в группе А ($n=12$), 42,85% в группе В(а) ($n=3$) и 40% в группе В(в) ($n=2$). Парасомнии в виде кошмаров

наблюдались у детей в группах А, В(а) и В(в) в 65% ($n=13$), 57,14% ($n=7$), 80% ($n=4$) соответственно. Также часто выявлялся ночной энурез: 40% ($n=8$), 57% ($n=4$), 40% ($n=2$), в контрольной группе 11,11% ($n=2$).

Заключение. Полученные результаты исследования указывают на частые проявления диссомнии у детей с метаболическими нарушениями. Раннее выявление нарушений сна и их коррекция может существенно улучшить качество жизни и успеваемости детей.

*Сидиневская Анна Игоревна, Сорокина Татьяна Сергеевна,
Борейшо Татьяна Данииловна*

УО «Гродненский государственный медицинский университет»,
Гродно, Республика Беларусь

КОСМИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ: ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ У ПЕРСОНАЛА АВИАЦИИ И АСТРОНАВТОВ

Ключевые слова: космическое излучение, онкологические заболевания, пилоты, астронавты

Актуальность. Население Земли постоянно подвергается воздействию космического излучения, интенсивность которого, однако, ослабевает по мере приближения к поверхности планеты. Актуальность изучения влияния радиации на астронавтов и пилотов обусловлена двумя основными причинами. Во-первых, авиаперелеты становятся всё более распространёнными, вследствие чего возрастает число авиакомпаний, а значит, и количество людей, которые будут подвержены вторичному космическому излучению. Во-вторых, набирает популярность космический туризм, его участники, подобно астронавтам, будут подвергаться воздействию первичного космического излучения. Ожидается значительный рост числа космических путешественников: 3000 к 2030 году и миллионы к 2050, что подчёркивает актуальность проблемы.

Цель исследования. Изучить воздействие космического излучения на население и определить вероятность возникновения онкологических заболеваний у пилотов гражданской и военной авиации, а также у участников космических полётов.

Материалы и методы. Проведен анализ рисков развития онкологических заболеваний у пилотов и астронавтов, подвергшихся воздействию космического излучения, на основе данных из открытых источников за период 2021–2025 гг. Для исследования применялись статистические и сравнительно-оценочные методы.

Результаты и обсуждение. Космическая радиация – это любое волновое либо корпускулярное излучение, которое исходит от небесных тел. В среднем за год человек получает от нее 0,33 мЗв, что составляет 11% от годового облучения человека от всех естественных источников радиации. С увеличением

высоты растет интенсивность космического излучения, достигая значений 2,5–3,5 мЗв/ч в космосе.

Первичное космическое излучение имеет сложный состав: галактические космические лучи, представленные в основном протонами (85%), ядрами гелия (14%) и тяжелыми ионами (1%); солнечные вспышки, состоящие преимущественно из протонов (92%), ионов гелия (6%) и тяжелых элементов (2%); радиационный пояс Ван Аллена, включающий электроны (во внешнем поясе с энергией 40 кэВ – 7 МэВ) и протоны (во внутреннем поясе с энергией 100 кэВ – 400 МэВ).

Один год пребывания на МКС подвергает космонавтов воздействию космического излучения с эффективной дозой в пределах 110–180 мЗв. При этом среднегодовая эффективная доза, получаемая от естественного радиационного фона на Земле, составляет лишь 2,4 мЗв. То есть доза, которая получена на МКС, в 10 раз превышает уровень облучения для большинства людей на Земле. Даже при том, что в областях с повышенным естественным радиационным фоном 10% населения подвергается облучению свыше 3 мЗв в год, радиационная нагрузка на МКС существенно превосходит эти значения.

Детальный анализ причин смертности 118 советских и российских космонавтов, которые участвовали в миссиях с 1960 по 2018 год, показал то, что рак является второй по частоте причиной смерти (27%), уступая лишь сердечно-сосудистым заболеваниям (48,6%). Этот показатель значительно превышает среднемировой уровень смертности от рака, который за последние три десятилетия составлял приблизительно 12,5% от общего числа смертей.

После поглощения первичного космического излучения атмосферой, образуется вторичное космическое излучение, состоящее из: электронов (30%), нейтронов (менее 1%), мезонов (около 70%). Его интенсивность возрастает с увеличением высоты (удваивается каждые 1,4 км), достигая наиболее высоких для Земли значений на высоте 20–30 км (приблизительно 20 мЗв/ч).

На высоте 8–10 км, где летают гражданские авиалайнеры, космическое излучение представлено в основном гамма- и нейтронными частицами. В этих условиях бортпроводники получают от 2 до 6 мЗв ионизирующего излучения в год, что в 10–20 раз выше среднегодовой дозы космической радиации для человека. Эти риски подтверждаются данными правительства Великобритании, согласно которым заболеваемость раком кожи у бортпроводников с налетом более 5000 часов удваивается.

Заключение. Анализ статистических данных свидетельствует о том, что профессиональные группы, подверженные воздействию космической радиации (лётный состав, астронавты), демонстрируют повышенный риск онкологических заболеваний, что подтверждается статистическими данными (2,16-кратное увеличение у астронавтов МКС). **Результаты** подчеркивают значительный потенциальный риск развития злокачественных в условиях пролонгированного или интенсивного воздействия космического ионизирующего излучения.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЛЕЙКОЗАМИ: ДИНАМИКА И РЕГИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ГРОДНЕНСКОЙ И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТЯХ

Ключевые слова: лейкоз, ионизирующее излучение, заболеваемость, динамика

Актуальность. Лейкозы – злокачественные заболевания кроветворной системы и серьёзная глобальная проблема. Ключевой фактор риска – высокие дозы ионизирующего излучения, особенно для острого и хронического миелоидного лейкоза. В группу риска входят пациенты после лучевой терапии и медработники (рентгенологи, радиологи и др.), регулярно контактирующие с излучением.

Облучение дозой 1–10 Гр вызывает костномозговой радиационный синдром с нарушением кроветворения. Радиус повреждений включает риск лейкозов с латентным периодом 5–7 лет, вызывая смерть примерно через 6 лет после облучения – раньше других онкозаболеваний. Согласно ООН, облучение всего тела в 1 Гр повышает риск смерти от лейкоза на 2 случая на тысячу. После Чернобыля в Беларуси зафиксирован рост заболеваемости, включая 237 случаев острых лейкозов среди ликвидаторов. В 1986–1996 гг. заболеваемость увеличилась у мужчин на 24,1%, у женщин – на 22,6%. Особо опасны радиационно-индуцированные лейкозы у детей, проживавших в зоне загрязнения, где большинство получали внешнее гамма-облучение в диапазоне 5–19 мЗв. Исследования в Японии подтвердили, что чем моложе возраст облучения, тем быстрее развивается лейкоз: у детей до 15 лет – 3–7 лет, у 30–40-летних – 15–25 лет, и наличие дозозависимости, чем выше доза, тем выше риск.

Соответственно, данная проблема будет актуальна еще длительное время, и требует внимания, так как негативное воздействие на все сферы жизнедеятельности продолжается.

Цель исследования. Установить особенности и провести сравнительно-оценочный, динамический и статистический анализ современной заболеваемости лейкозами в Гомельской и Гродненской обл., выбранных в качестве регионов с высоким и средним уровнем радиационного загрязнения.

Материалы и методы. В исследовании включено изучение территориальных и динамических особенностей распространения лейкозов в Гродненской и Гомельской области за 2014 г., 2018 г., 2021 г. и 2023 г. Анализ проводился с применением аналитического, статистического и сравнительно-оценочного методов на основе официальных статистических данных о заболеваемости населения.

Результаты и обсуждение. По данным НПЦ онкологии, в 2014 году в РБ зарегистрировано 45 887 случаев онкологии, из них лейкозы – 1 028 (2,24%). В 2018–52 584 случаев, лейкозы – 1 095 (2,08%). В 2021–46 722 случаев, лейкозы – 793 (1,70%). В 2023–94 923 случаев, лейкозы – 1 084 (1,14%).

По Гродненской обл. в 2014 г. выявлено 14,4 – на 100 тыс. населения.

В 2018 г. выявлено 11,3 – на 100 тыс. населения. В 2021 г. выявлено 10,0 – на 100 тыс. населения. В 2023 г. выявлено 16,0 – на 100 тыс. населения.

По Гомельской обл. в 2014 г. выявлено 11,2 – на 100 тыс. человек. В 2018 г. выявлено 12,0 – на 100 тыс. человек. В 2021 г. выявлено 7,4 – на 100 тыс. человек. В 2023 г. выявлено 10,4 – на 100 тыс. человек.

Показатели заболеваемости среди женщин и мужчин несколько отличаются. Так, в Гродненской обл. в 2014 г.: мужчины – 16,1 случаев заболевания лейкозами на 100 тыс. населения; женщины – 13,0. В 2018 г. мужчины – 11,7 случаев заболевания лейкозами на 100 тыс. населения; женщины – 11,0. В 2021 г. мужчины – 12,1 случаев заболевания лейкозами на 100 тыс. населения; женщины – 8,3. В 2023 г. мужчины – 18,0 случаев заболевания лейкозами на 100 тыс. населения; женщины – 14,2.

В Гомельской обл. в 2014 г. на мужское население приходится 11,8, а на женское 10,8 – на 100 тыс. населения. В 2018 г. – мужское население составило 13,8, а на женское 10,5 – на 100 тыс. населения. В 2021 г. – мужское население 6,8, а на женское 7,9 – на 100 тыс. населения. В 2023 г. – мужское население 10,6 случаев, а женское население 10,2 – на 100 тыс. населения.

Заключение. В результате исследований за 2014–2023 годы в Беларуси отмечен общий рост заболеваемости лейкозами на +5,45%, среди городских – более +10%. В динамике прослеживался рост к 2018 году, спад в 2021 и значительный отскок к 2023, почти до уровня 2018.

В Гродненская обл. общая заболеваемость выросла на +11,1%, достигнув нового пика в 2023 г. (16,0), превысив уровень 2014 г. Заболеваемость среди мужчин увеличилась на +11,80%, среди женщин – на +9,23%.

В Гомельской области заболеваемость снизилась на –7,14%, с пиком в 2018, спадом в 2021 и частичным восстановлением в 2023, но не превысила уровень 2014–2018 гг. У мужчин снижение – 10,17%, у женщин – 5,56%.

Заключение. Заболеваемость лейкозами в РБ достигла пика в 2018 г. (1095 случаев) и минимума в 2021 г. (793). За последние 10 лет выявлен значительный рост частоты встречаемости лейкозов, при этом мужчины стабильно болеют чаще женщин. Особого внимания заслуживает выраженный спад в 2021 г. с последующим значительным увеличением к 2023 г., что может быть связано с изменениями в диагностике, учете или внешними факторами.

Степина Мария Михайловна, Толмачёв Денис Анатольевич

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России,
Ижевск, Россия

УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ И ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ К ПРОБЛЕМЕ ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА И ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ НЕГО: МЕЖВУЗОВСКОЕ СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Ключевые слова: вирус папилломы человека, вакцинация, профилактика, информированность, студенты

Актуальность. В Российской Федерации в 2022 г. выявлено 18 369 новых случаев рака шейки матки; в Удмуртской Республике заболеваемость РШМ

составляла 9,32 на 100 000 населения (2021), что подчёркивает необходимость вакцинации и скрининга населения.

Цель исследования. Сравнить информированность и отношение к вакцинации против вируса папилломы человека студентов медицинского и технического вузов, а также выявить возможные различия в этом вопросе между мужчинами и женщинами.

Материалы и методы. В ходе исследования анкетирование прошли 127 студентов 4-го курса двух вузов Ижевска – ИГМА и ИжГТУ (генеральная совокупность = 176: 102 студента ИГМА (83% – женщины, 17% – мужчины), 74 студента ИжГТУ (78% – мужчины, 22% – женщины); выборка репрезентативна). Для сбора данных была разработана оригинальная анкета, включающая 15 вопросов, направленных на оценку знаний студентов о ВПЧ и их отношении к вакцинации. Анкета имела преимущественно закрытый характер, с вариантами ответов, представленными в форме альтернативного и множественного выбора. Проведена на платформе *Google-формы*, включающая 20 вопросов с вариантами ответов; данные анализировали в *SPSS* с описательной статистикой, χ^2 и логистической регрессией. Выборка была случайной.

Результаты и обсуждение. Все студенты медицинского факультета были осведомлены о ВПЧ, тогда как среди студентов технического ВУЗа $\approx 85\%$ ($\chi^2=10,82$, $p\approx 0,001$). Студенты медвуза чаще оценивали знания как «высокие» ($p\leq 0,001$) и знали о существовании вакцины (92% против 50%). Гендерные различия: женщины чаще знали о вакцине и считали её эффективной и безопасной ($\chi^2\approx 25,2-32,5$, $p<0,001$). Положительная корреляция между знанием и готовностью вакцинироваться ($r\approx 0,21$, $p<0,05$).

Закключение. Статистический анализ подтвердил значимые различия между группами: студенты медуниверситета имели существенно более высокий уровень информированности о ВПЧ и вакцине ($p\leq 0,001$), тогда как различий по восприятию безопасности не выявлено. Мужчины реже слышали о вакцине и считали её эффективной/безопасной ($p<0,001$). Положительная связь знаний и готовности ($r\approx 0,21$, $p<0,05$) и результат логистического анализа (женский пол: $OR\approx 24$, $p<0,01$) подчёркивают важную роль информирования населения.

Узокова Гузаль Фахриддиновна, Бекмурадова Махсуда Салхиддиновна

Самаркандский Государственный медицинский Университет,
Самарканд, Республика Узбекистан

СОВРЕМЕННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ТЕРАПИИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

Ключевые слова: болезнь Паркинсона, дофамин, леводопа, агонисты дофаминовых рецепторов, глубокая стимуляция мозга, клеточная терапия, iPSC, моноклональные антитела, инновационные технологии, нейродегенерация

Актуальность. Болезнь Паркинсона входит в тройку наиболее распространённых нейродегенеративных заболеваний после болезни Альцгеймера

и сосудистой деменции. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), более 10 миллионов человек страдают данным расстройством, и ежегодно выявляется около 600 тысяч новых случаев. Особое беспокойство вызывает прогнозируемое удвоение распространённости БП к 2040 году, что обусловлено демографическим старением населения. Несмотря на достижения фармакотерапии, полностью излечить заболевание по-прежнему невозможно, а имеющиеся препараты направлены преимущественно на купирование симптомов. В этих условиях возрастает значимость внедрения инновационных подходов, направленных на модуляцию патогенетических механизмов и восстановление дофаминергической функции.

Цель исследования. Обобщить и оценить современные подходы к терапии болезни Паркинсона, включая фармакологические, нейрохирургические, клеточные и иммунологические технологии, а также определить перспективные направления для дальнейшего развития терапии.

Материалы и методы. Работа основана на обзоре и анализе научной литературы, учебных материалов, диссертационных исследований, открытых публикаций и клинических наблюдений за период с 2015 по 2024 годы. Источниками послужили данные отечественных и зарубежных медицинских журналов, рекомендации Всемирной организации здравоохранения, а также результаты клинических исследований, представленные в открытом доступе. Методологическую основу составили аналитический, сравнительный и обобщающий методы, направленные на оценку эффективности и перспективности современных терапевтических стратегий при болезни Паркинсона.

Результаты и обсуждение. Леводопа остаётся «золотым стандартом» терапии, обеспечивая выраженный контроль двигательных симптомов. Однако через 5 лет у половины пациентов развиваются дискинезии и моторные флуктуации. Агонисты дофаминовых рецепторов (ропинирол, прамипексол, ротиготин) обладают более стабильным действием и снижают риск осложнений на 30–40%. Ингибиторы МАО-В (разагилин, сафинамид) и ингибиторы КОМТ (энтакапон, опикапон) усиливают и пролонгируют эффект леводопы, демонстрируя синергизм в комбинированной терапии.

Глубокая стимуляция мозга (DBS), применяемая при лекарственно-резистентных формах, обеспечивает снижение выраженности двигательных нарушений на 53% и улучшение качества жизни на 26%. Реабилитация и физическая активность признаны важнейшими элементами поддерживающего лечения. По данным *Cochrane Reviews*, систематические упражнения уменьшают риск падений на 31% и улучшают стабильность походки до 20%.

Использование индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (iPSC) открывает возможности для замещения утраченных нейронов. В японском клиническом исследовании (2018) у 7 пациентов не зафиксировано осложнений, а у 3 отмечено клиническое улучшение в течение 12 месяцев. Моноклональные антитела к альфа-синуклеину (*prasinezumab*, BII054) показывают способность замедлять прогрессирование болезни на 25–30%, что подтверждено исследованием *PASADENA II* фазы (2020). Генная терапия и методы редактирования

генома (*CRISPR-Cas9*) рассматриваются как перспективное направление для восстановления синтеза дофамина и защиты нейронов от апоптоза.

Заключение. Болезнь Паркинсона остаётся серьёзным вызовом для современной медицины, требующим междисциплинарного подхода. Эффективное лечение возможно лишь при комплексном сочетании медикаментозных, нейрохирургических и инновационных методов. Будущее терапии БП связано с развитием персонализированных стратегий, внедрением клеточной и генной терапии, а также иммуномодулирующих технологий, направленных на модификацию течения заболевания, а не только на контроль симптомов. Таким образом, интеграция современных фармакологических и биотехнологических достижений позволит не только повысить качество жизни пациентов, но и существенно снизить глобальную социальную и экономическую нагрузку, связанную с болезнью Паркинсона.

Уранова Валерия Валерьевна¹, Ломтева Наталья Аркадьевна²

¹ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России, Астрахань, Россия

²ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева», Астрахань, Россия

ВЛИЯНИЕ «СОЦИАЛЬНОГО» СТРЕССА И ЭКСТРАКТА *SCUTELLARIA BAICALENSIS GEORGI* НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ЖИВОТНЫХ

Ключевые слова: *Scutellaria baicalensis Georgi*, «социальный стресс, тест «Резидент-интродуцер», корректирующее действие.

Актуальность. В настоящее время изучение последствий хронической стрессовой нагрузки занимает значимое место в научной практике. Современная жизнь характеризуется воздействием широкого спектра стрессоров: информатизация, ухудшение экологии, нездоровое питание и другие, включая социальные факторы.

Доказано, что социальные факторы могут провоцировать стресс-опосредованные нарушения во всех системах организма, особенно в центральной нервной системе, снижая адаптивные резервы, что обуславливает необходимость поиска средств профилактики и коррекции стрессовых воздействий на организм. При стрессовой реакции часто наблюдаются ранние поведенческие расстройства, свидетельствующие о дезадаптации и требующие коррекции. Среди эффективных средств коррекции одно из главных мест занимают препараты растительного происхождения, особенно из рода Шлемника (*Scutellaria*), чьи компоненты обладают широким спектром биологической активности, включая нейро- и психотропные эффекты.

Цель исследования. Изучить влияние экстракта *Scutellaria baicalensis Georgi* на психоэмоциональный статус животных в условиях «социального» стресса.

Материалы и методы. Объектом исследования служил экстракт, полученный из корней растения *Scutellaria baicalensis Georgi*, культивируемого,

собранного и заготовленного на территории Астраханской области. Исследование провели на модели «социального» стресса, основанного на формировании межсамцовых конфронтаций в условиях парного сенсорного контакта. Работа была выполнена на шести сформированных группах нелинейных самцов белых крыс в возрасте 5–6 месяцев: контрольной (I, $n=20$); животных, которым вводили экстракт *Scutellaria baicalensis* Georgi (II, $n=20$); особей агрессоров ($n=15$) и жертв ($n=15$), подвергавшихся воздействию «социального» стресса (III–IV); крыс с доминантным ($n=15$) и субмиссивным ($n=15$) типами поведения, получавших *Scutellaria baicalensis* Georgi в условиях «социального» стресса (V–VI). Показатели, характеризующие психоэмоциональный статус животных, установили с помощью поведенческого теста «Резидент-интродер». Статистическая обработка была выполнена с помощью теста Шапиро-Уилка, после чего определена достоверность методом t -критерия Стьюдента («Statistica 10»).

Результаты и обсуждение. В условиях отсутствия воздействия «социального» стресса у животных, получавших экстракт *Scutellaria baicalensis* Georgi наблюдался более выраженный социальный интерес, что подтверждалось ростом актов принюхиваний к партнеру и генитального груминга ($p<0,01$) сравнительно с контролем. Формирование «социального» стресса привело к явному повышению степени защитного поведения, проявляющегося в увеличении активного избегания партнёра (побежки), отклонения при приближении интродера, замирания и избегания визуального контакта ($p<0,05–0,01$) относительно контрольной группы. Кроме того, установили сокращение социального интереса сравнительно с контролем. ($p<0,05–0,01$). Зафиксирован рост агрессивного поведения относительно животных контрольной группы: выраженность угроз и усиление агрессивной реакции ($p<0,05–0,01$). «Социальный» стресс в сравнении с его отсутствием сопровождался несоциальным поведением, которое было представлено увеличением автогруминга, исследовательской активности по клетке в неинформационных целях и рытья подстилки – как попытки снизить тревогу ($p<0,05–0,01$). Исследуемый экстракт *Scutellaria baicalensis* Georgi показал корректирующее действие относительно групп стресс-агрессоры и стресс-жертвы на что указывают полученные данные. Установили увеличение социального влечения, снижение проявления защитных и агрессивных реакций, а также отсутствие несоциального поведения ($p<0,05–0,01$).

Закключение. Настоящее исследование подтвердило актуальность темы изучения последствий хронической стрессовой нагрузки и роли факторов среды в формировании поведенческих и психоэмоциональных изменений. Полученные результаты свидетельствуют о потенциале растений рода *Scutellaria* как средств профилактики и коррекции стрессовых воздействий на психоэмоциональный статус животных. Полученные данные расширяют представления о механизмах влияния растительных экстрактов на поведение при хроническом стрессе и подчеркивают необходимость дальнейших исследований для уточнения активных компонентов, оптимальных дозировок и длительности применения. В перспективе такие подходы могут быть интегрированы в стратегии профилактики стресс-реакций и дезадаптации в условиях современного образа жизни.

ИЗМЕНЕНИЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКОКАЛОРИЙНЫХ ДИЕТ

Ключевые слова: высококалорийные диеты, неалкогольная жировая болезнь печени, ожирение, экспериментальные модели

Актуальность. В современном мире рацион питания человека претерпевает значительные изменения. В большинстве случаев нарушение сбалансированного питания является причиной нутритивной недостаточности, с избыточным или дефицитным потреблением различных нутриентов, что в свою очередь приводит к нарушению углеводного, липидного и белкового обменов. Ожирение, которое наблюдается вследствие избыточного количества жиров и углеводов в питании и нарушения их адекватной утилизации, приводит не только к отложению жира в подкожно-жировой клетчатке и висцерально, но и к жировой инфильтрации различных органов, таких как печень и поджелудочная железа.

Цель исследования. Оценить антропометрические показатели лабораторных животных с использованием экспериментальных высококалорийных диет.

Материалы и методы. Экспериментальное исследование включало три группы животных (белые неинбредные половозрелые лабораторные крысы): группа «Контроль», группа «Диета № 1» и группа «Диета № 2». Каждая из групп состояла из 6 самок и 6 самцов в возрасте 3–3,5 месяца, содержащихся в виварии Центральной научно-исследовательской лаборатории Пермского государственного медицинского университета имени академика Е. А. Вагнера (ПГМУ) в стандартных условиях. Рацион группы «Контроль» состоял из стандартного комбикорма «Дельта Фидс» (АО «БиоПро», Россия) и питьевой воды в режиме *ad libitum*. Рацион высокоуглеводной диеты («Диета № 1») состоял из того же комбикорма и 15% раствора фруктозы вместо питьевой воды в режиме *ad libitum*. У животных в группе «Диета № 2» был высокожировой рацион питания (содержание жира 40%) в сочетании с 15% раствором фруктозы вместо питьевой воды в режиме *ad libitum*.

Длительность экспериментальной модели составляла 3 месяца. По окончании опыта и вывода животных из эксперимента определяли антропометрические показатели (длину тела, массу тела и окружность талии), массу печени и массовый коэффициент печени (МК), который рассчитывали по формуле: $МК = \text{масса печени (г)} / \text{масса тела (г)} * 100\%$. Для сравнения групп между собой использовали критерий Стьюдента. Различия между выборками считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. При обработке полученных результатов в группе «Диета № 1» относительно группы «Контроль» отмечалась статистически значимая прибавка в весе как у самцов, так и у самок. Так, увеличение массы тела у самцов в группе «Диета № 1» составило $83,33 \pm 6,88$ г против $17,33 \pm 4,81$ г

в группе контроля ($p < 0,05$). У самок этот показатель составил $45,33 \pm 6,13$ и $16,5 \pm 4,05$ г, соответственно ($p < 0,05$). Также в группе «Диета № 1» относительно группы «Контроль» было отмечено статистически значимое повышение массового коэффициента печени у самцов ($3,58\% \pm 0,1$ и $3,01\% \pm 0,15$, соответственно; $p < 0,05$), и у самок ($4,5\% \pm 0,23$ и $3,51\% \pm 0,07$ соответственно; $p < 0,05$).

У самок в группе «Диета № 2» также отмечалась статистически значимая прибавка в весе относительно группы «Контроль» ($42 \text{ грамм} \pm 7,8$ и $16,5 \pm 4,05$ г, соответственно; $p < 0,05$). Так же в этой экспериментальной группе относительно группы «контроль» было зафиксировано статистически значимое повышение массового коэффициента печени и у самцов ($3,8\% \pm 0,19$ и $3,01\% \pm 0,15$, соответственно; $p < 0,05$), и у самок ($3,69\% \pm 0,06$ и $3,51\% \pm 0,07$, соответственно; $p < 0,05$).

Остальные антропометрические показатели в обеих экспериментальных группах статистически значимо не изменились.

Вывод. Высокоуглеводная диета с использованием 15% раствора фруктозы вместо питьевой воды и смешанная диета с высоким содержанием и жиров (40%) и углеводов (15% раствор фруктозы вместо питьевой воды) приводят к значительному увеличению массы тела и массового коэффициента печени, что косвенно может свидетельствовать о развитии жировой инфильтрации этого органа. Использование данных экспериментальных моделей является актуальным для моделирования и изучения патогенеза ожирения и неалкогольной жировой болезни печени.

Фаттоева Наталья Валерьевна, Алиева Елена Гулямовна

ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕИНСУЛЬТНЫМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

Ключевые слова: реабилитация, ишемический инсульт, лечебная физкультура, упражнения

Актуальность. Наблюдающийся в настоящее время рост заболеваемости населения ишемическим инсультом (ИИ) и первичного выхода на инвалидность обуславливает актуальность и целесообразность совершенствования реабилитации этой категории больных. Установлено, что каждые десять лет частота сосудистых заболеваний головного мозга увеличивается примерно в два раза. Так, ежегодно в мире переносят инсульт около 10 млн. человек, а общее число людей, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, превышает в настоящее время 50 млн. человек.

Исследования последних лет свидетельствуют о значительных возможностях комплексных поэтапных программ, реализуемых на базе специализированных учреждений восстановительного лечения, в повышении клинико-социальных исходов у больных, перенесших мозговой инсульт. Проблема реабилитации, восстановления двигательных расстройств и улучшения ка-

чества жизни больных, перенесших ИИ, является актуальной и социально значимой задачей восстановительной медицины.

Лечебная физкультура (ЛФК) имеет высокую актуальность при ишемическом инсульте, так как является одним из ключевых методов реабилитации, направленным на восстановление утраченных двигательных функций, снижение мышечного тонуса, а также профилактику осложнений.

Цель исследования. Оценить эффективность программ лечебной физкультуры в восстановлении двигательной активности и функциональной независимости пациентов, перенесших ишемический инсульт.

Материалы и методы. В исследовании участвовало 25 пациентов (14 мужчин и 11 женщин) в возрасте от 50 до 68 лет, перенёсших ишемический инсульт в бассейне средней мозговой артерии. Пациенты были разделены на две группы: контрольная (базовая медикаментозная терапия + стандартная физиотерапия) и основная (дополнительно индивидуальная программа ЛФК). Курс ЛФК длился 4 недели, занятия проводились 5 раз в неделю по 40–60 минут. Программа включала: пассивные и активные упражнения для паретичных конечностей; тренировки равновесия и вертикализации (с опорой на платформу БОС); элементы механотерапии (эргометр, степ-платформа); дыхательную гимнастику и упражнения на координацию. Состояние оценивалось по шкале Бартел, индексу мобильности Ривермид и тесту «10-метровая ходьба».

Результаты и обсуждение. У пациентов основной группы отмечено достоверное улучшение функциональных показателей: средний балл по шкале Бартел увеличился с 55 ± 7 до 85 ± 5 ($p < 0,01$), время прохождения 10-метрового теста сократилось на 23%, улучшились показатели равновесия и устойчивости при вертикализации. Через месяц после завершения курса большинство участников сообщили о повышении уверенности при самостоятельной ходьбе и уменьшении страха падения.

Заключение. Систематическое применение ЛФК способствует ускорению восстановления двигательных функций, улучшает постуральный контроль и повышает уровень самостоятельности пациентов после инсульта. Индивидуализированные комплексы упражнений, адаптированные под стадию восстановления и неврологический дефицит, следует включать в стандартные программы реабилитации больных с постинсультными нарушениями.

Фаттоева Наталья Валерьевна, Алиева Елена Гулямовна

ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан

ФИЗИОТЕРАПИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ЛЕГКИХ ПОСЛЕ COVID-19

Ключевые слова: заболевания лёгких, реабилитация, массаж, лазерное излучение.

Актуальность. При выздоровлении после коронавирусной инфекции многие люди сталкиваются с ее «долгоиграющими» последствиями. Среди них: мышечная слабость, одышка, рубцы в легких, расстройства со стороны

центральной и периферической нервной системы и тому подобное. Поэтому особое значение для пациентов приобретают методы реабилитации после *Covid-19*, в том числе физиопроцедуры, физическая терапия и сеансы массажа. Течение коронавирусной инфекции бывает разным: от бессимптомного до выраженных поражений легких, сосудов, мозга. Легкие формы *Covid-19* часто проходят без остаточных явлений. Но если болезнь имела среднее или тяжелое течение, то она оставляет после себя ряд последствий: фиброз тканей легких, астенический синдром (хроническая усталость), нарушения сна, тревожные состояния и т. д.

Главные цели, с которыми назначаются реабилитационные мероприятия после *Covid-19*: устранение очагов остаточного воспаления; восстановление способности легких к насыщению крови кислородом; тренировка основных и дополнительных дыхательных мышц; уменьшение фиброзных изменений в легких; улучшение функций центральной и периферической нервной системы. План мероприятий составляется индивидуально, с учетом состояния пациента и осложнений, которые оставила коронавирусная инфекция.

Цель исследования. Повысить эффективность и безопасность лечения пациентов с интерстициальными заболеваниями легких (ИЗЛ) после *COVID-19*, снизить фармакологические риски и нагрузку от применения лекарственных препаратов, путем включения в комплекс реабилитационных мероприятий методы физиотерапевтического воздействия.

Материалы и методы. Провели оценку форсированной жизненной ёмкости лёгких (ФЖЕЛ), индекса Тиффно у пациентов после *COVID-19*. Средняя длительность заболевания 5–6 месяцев. Оценивали показатели ЭКГ и клинические симптомы пациентов, получивших физиотерапевтические методы лечения, которые сравнивались с исходными параметрами и аналогичными показателями пациентов из контрольной группы, где лечение основано на лекарственном протоколе. Распределение пациентов с ИЗЛ проведено по двум группам: I группа – пациенты получили медицинский массаж грудной клетки в режиме средней интенсивности, воздействие низкоэнергетическим инфракрасным импульсным лазерным излучением (плотность мощности 8–10 Вт/см², длина импульса 11–150 нс, 80Гц) на проекционную зону корней легких в непрерывном режиме в течение) на проекционную зону корней легких в непрерывном режиме в течение 10 минут, с последующим выполнением индивидуально подобранных упражнений с целью активизации легочного обмена, усиления эффектов от звуковых, дренажных упражнений и постуральных поз. Во 2 контрольной группе пациенты получали только стандартную медикаментозную терапию.

Результаты и обсуждение. Акцент делался на ФЖЕЛ, индекс Тиффно, ЭКГ и клинические симптомы пациентов до и после применения методов физиотерапии.

Заключение. После проведённого комплексного лечения наблюдалось улучшение процессов внешнего дыхания, повышение показателей ФЖЕЛ и ФЖЕЛ1, индекса Тиффно, уменьшение клинических проявлений дыхательной недостаточности, что сокращает сроки реабилитационного лечения и профилактирует прогрессирование пневмофиброза у пациентов после COVID-19.

Хамчиев Курейш Мавлович, Жиенгалиева А. К.

НАО «Медицинский университет Астана», Астана, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИИ «BRIDGE» В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ

Ключевые слова: инновационные технологии, медицинское образование, физиология

Актуальность. Дидактическая система *BRIDGE* (*Backward Restructuring of Integrated Disciplinary Gaps in Education*) представляет оригинальную авторскую педагогическую разработку, сформированную профессором Хамчиевым К. М. в 2024 году. Данная образовательная модель нацелена на устранение существующего диссонанса между клиническими предметами и фундаментальными дисциплинами в архитектуре медицинского образования. Центральная методическая установка заключается в реализации инверсированной педагогической траектории: от разбора клинической ситуации к исследованию базовых научных постулатов, что формирует предпосылки для сознательного восполнения студентами когнитивных пробелов, необходимых для целостного осмысления патофизиологических механизмов.

Цель исследования. Определить результативность имплементации образовательной системы *BRIDGE* в учебный процесс второкурсников направления подготовки «Медицина» НАО «Медицинский университет Астана» и проанализировать ее воздействие на развитие комплексного врачебного мышления и субъективную оценку обучающимися инновационной методической модели.

Материалы и методы. Реализовано перспективное компаративное исследование с привлечением обучающихся второго года обучения по специальности «Медицина» НАО «Медицинский университет Астана» в интервале с сентября 2024 по март 2025 года. Экспериментальную выборку составили 186 обучающихся, дифференцированных на экспериментальную когорту ($n=93$) и референтную группу ($n=93$). Селекция испытуемых производилась посредством техники базовой рандомизации.

Обучающиеся экспериментальной группы осваивали материал по скорректированной учебной программе с внедрением методологии *BRIDGE* при изучении тематических блоков «Физиология респираторной системы» и «Клинико-патологические аспекты пульмонологии».

Для комплексной верификации результативности образовательной системы *BRIDGE* применялся многокомпонентный исследовательский подход, объединяющий мониторинг учебных показателей, квалиметрию врачебного мышления, психодиагностическое тестирование, исследование восприятия методики обучающимися.

Результаты и обсуждение. Результаты модифицированного теста клинического мышления показали, что студенты основной группы лучше справляются с заданиями, требующими анализа патогенетических механизмов заболеваний. Студенты, обучавшиеся по методике *BRIDGE*, чаще включали в концептуальные карты молекулярные и клеточные механизмы (92% против 63% в контрольной группе, $p < 0,01$) и точнее устанавливали причинно-следственные связи между клиническими симптомами и базовыми патофизиологическими процессами. Применение методики *BRIDGE* способствовало повышению академической мотивации студентов. По результатам шкалы академической мотивации отмечено статистически значимое увеличение внутренней мотивации к изучению фундаментальных дисциплин в основной группе ($4,6 \pm 0,5$ против $3,8 \pm 0,7$ баллов в контрольной группе, $p < 0,01$). Анализ результатов опросника метакогнитивной осведомленности показал, что студенты основной группы лучше осознают собственные пробелы в знаниях и эффективнее планируют процесс обучения (средний показатель метакогнитивной осведомленности $76,4 \pm 5,2\%$ против $65,7 \pm 6,8\%$ в контрольной группе, $p < 0,01$). Тест критического мышления Уотсона-Глейзера выявил более высокие показатели интерпретации, анализа и оценки информации у студентов основной группы по сравнению с контрольной (общий средний балл $68,9 \pm 4,7$ против $59,3 \pm 5,6$, $p < 0,01$). **Результаты** анкетирования по модифицированной методике *DREEM* продемонстрировали высокий уровень удовлетворенности студентов основной группы образовательным процессом (средний балл $156,8 \pm 12,4$ из 200 возможных против $134,2 \pm 14,6$ в контрольной группе, $p < 0,01$).

Заключение. Методика *BRIDGE* является эффективным инструментом преодоления разрыва между фундаментальными и клиническими дисциплинами в медицинском образовании, что подтверждается статистически значимым улучшением показателей академической успеваемости студентов и развитием навыков интегративного мышления; применение методики *BRIDGE* способствует повышению академической мотивации студентов, особенно в отношении изучения фундаментальных дисциплин, благодаря демонстрации их клинической значимости; методика *BRIDGE* способствует формированию метакогнитивных навыков и критического мышления у студентов, что является важным фактором подготовки врачей, способных к непрерывному профессиональному развитию; Для эффективной реализации методики *BRIDGE* необходима разработка специализированных учебных материалов и междисциплинарное взаимодействие преподавателей фундаментальных и клинических дисциплин.

К ВОПРОСУ О ЛЕЧЕНИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА

Ключевые слова: воспалительные заболевания кишечника, язвенный колит, болезнь Крона, цитостатики, генно-инженерная биологическая терапия

Актуальность. Терапевтическое лечение пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника (ВЗК) представляет собой сложную задачу, обусловленную потенциальной резистентностью организма к терапии, а также побочными эффектами лекарственных средств и их непереносимостью.

Цель исследования. Оценка эффективности иммуносупрессивной и биологической терапий пациентов с ВЗК.

Материалы и методы. Проведено исследование 25 пациентов, из них 14 – мужчин и 11 – женщин с воспалительными заболеваниями кишечника (болезнь Крона – у 12% и язвенный колит – у 88%). Средний возраст составил $(45,8 \pm 3,2)$ лет. В работе применены: Монреальская классификация, шкала Мейо и индекс Харви-Бредшоу, инструментальная диагностика (видеоколоноскопия на аппарате *EC-500T*).

Результаты и обсуждение. Согласно Монреальской классификации у пациентов с ЯК преобладало тотальное в 71,4% и левостороннее в 28,6% поражения. По шкале Мейо: легкая (19,0%), среднетяжелая (71,4%), тяжелая (4,8%) атаки ЯК и ремиссия (4,8%). По индексу Харви-Бредшоу: ремиссия (33,3%), легкая и средняя степени БК (33,3%). По длительности течения: в 85,7% – хроническое длительное непрерывно-рецидивирующее течение и в 14,3% – острое течение. Гормональная зависимость обнаружена у 42,9%, а резистентность у 4%. Установлено, что первыми симптомами при развитии ВЗК чаще всего были: учащение стула в 56%, кровь в кале в 52%, боли в животе в 32%, повышение температуры тела в 16%, вздутие живота в 12%. Пациенты начинали лечение с препаратов 5-АСК (сульфасалазин – 52%, месалазин в таблетках и свечах – 24%, мезавант – 8%, пентаса в таблетках и свечах, салофальк, кансалазин в свечах – 4%), глюкокортикостероидов (преднизолон – 40%, медрол, метипред – 4%), иммуносупрессивной терапии (азатиоприн – 4%). Часть пациентов в 24% самостоятельно меняли дозу лекарства или полностью отменяли препарат, потому что «хорошо себя чувствовали», как следствие в 20% наблюдалось ухудшение состояние в виде учащения стула и появления крови в кале. С учетом стероидозависимости и/или стероидорезистентности, среднетяжелого течения, появление клинико-эндоскопической активности заболевания, факторов негативного прогноза течения заболевания, риском развития осложнений, побочными эффектами констатируется неэффективность проводимой терапии с последующей госпитализацией пациента в специализированное гастроэнтерологическое отделение с целью возможной смены терапии и введением ГИБТ.

При каждой последующей госпитализации пациенты продолжали проходить лечение препаратами 5-АСК (сульфасалазин в 44%, свечи кансалазин – 8% и месалазин – 4%, микроклизмы салофальк – 4%), гормональной терапией (преднизолон – 8%, метипред – 8%, метилпреднизолон – 12%, будесонид – 4%), иммуносупрессивной терапией (азатиоприн – 28%), большинство пациентов начали получать биологическую терапию (ведолизумаб 300 мг в 12% случаев, устекинумаб 90 мг – в 16%, инфликсимаб в 12%). После лечения появился положительный эффект в 96% (снизился фекальный калыпротектин, купировался болевой абдоминальный синдром, уменьшился гематохезис и тенезмы, стул стал ближе к оформленному). У одной из наблюдаемых нами пациенток (4%) подтверждена неэффективность предшествующей терапии устекинумабом и инфликсимабом, предложено оперативное лечение – колпроктэктомия, пациентка отказалась, начинает терапию упадоцитинибом.

Заключение. Препараты 5-АСК (преимущественно сульфасалазин) продемонстрировали эффективность при лечении пациентов с легким и среднетяжелым течением заболевания, а при тяжелом течении его следует рассматривать лишь дополнением к основной терапии. Назначение 4–6 г/сут сульфасалазина увеличивает частоту клинической ремиссии и одновременно с этим увеличивается риск развития нежелательных явлений (аллергические реакции, тошнота, рвота). При дистальном колите ректальное использование препарата в виде клизм или свечей оказывает больший терапевтический эффект, однако в ряде случаев они могут еще больше травмировать задний проход. Иммунодепрессанты оказывают выраженный положительный эффект при лечении пациентов с ВЗК с гормональной зависимостью и резистентностью, но имеют побочные симптомы (тошнота, рвота, лейкопения). Эффективность ГИБТ высока за счет возможности таргетно, точно в цель, воздействовать на определенные воспалительные молекулы и тем самым остановить прогрессирование заболевания.

Цветков Максим Николаевич, Абдуллаева Айшат Эльдаровна

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАВЫКОВ САМООБСЛУЖИВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЁСШИХ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ

Ключевые слова: ишемический инсульт, восстановление навыков самообслуживания, реабилитация, уход за пациентами, адаптация

Актуальность. Ишемический инсульт представляет собой одну из главных причин летальных исходов и снижения качества жизни населения. Процесс восстановления способности к самообслуживанию после перенесенного инсульта нуждается в применении междисциплинарного подхода и использовании современных реабилитационных методик. Двигательные и когнитивные

нарушения, возникающие вследствие инсульта, существенно осложняют выполнение бытовых действий. Медицинская сестра играет ключевую роль в определении проблемных зон, координации процесса ухода и обучении членов семьи пациента, что создаёт условия для эффективной реабилитации и социальной адаптации.

Цель исследования. Провести оценку специфики восстановления бытовых навыков у лиц, перенёсших ишемический инсульт, и определить результативность комплексного подхода при участии родственников пациентов и медицинского персонала.

Материалы и методы. Для проведения исследования была сформирована контрольная группа из 13 человек, включающая 8 мужчин и 5 женщин возрастной категории 45–60 лет (средний возраст 55 лет). Для исследования была разработана анкета, предназначенная для родственников пациентов, перенёсших инсульт. Опросник включает вопросы открытого и закрытого типа, направленные на оценку характеристик и результативности реабилитационных мероприятий. Исследовательская работа осуществлялась на базе отделения реабилитации СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 99».

Результаты и обсуждение. В период домашней реабилитации проводилось систематическое наблюдение за группой пациентов. На первой неделе восстановительного периода все пациенты (100%), перенесшие ишемический инсульт требовали постоянной помощи при осуществлении каждого элемента повседневной деятельности. Применение комплексного подхода и активное вовлечение родственников в процесс ухода и восстановления утраченных функций позволило к завершению 6 недели зафиксировать позитивные изменения.

По результатам наблюдения установлено: самостоятельный прием пищи освоили 61,5% пациентов; выполнение личной гигиены без посторонней помощи стало доступным для 38,4% пациентов; навыки одевания и принятия ванны восстановились у 30,7% пациентов; способность к самостоятельному перемещению сформировалась у 46,1% пациентов. Остальная часть пациентов нуждалась в продолжении реабилитационных мероприятий после исследуемого периода и требовала дальнейшей помощи для полного восстановления утраченных навыков.

По данным анкетирования родственников выявлено, что 28,6% респондентов выразили частичную неудовлетворённость профессиональными качествами или стилем взаимодействия медицинского персонала. Вместе с тем большая часть родственников (71,4%) положительно оценили результаты восстановительного процесса и качество консультирования медицинской сестрой по вопросам организации ухода и восстановления бытовых навыков у пациентов после ишемического инсульта.

Заключение. Проведённое исследование продемонстрировало положительные результаты в восстановлении навыков самообслуживания у пациентов, перенёсших ишемический инсульт. С целью ускорения возвращения пациентов

к привычному образу жизни и повышения эффективности восстановления бытовых навыков рекомендуется разработка дополнительных визуальных обучающих материалов и расширение образовательных мероприятий. Перспективными направлениями являются создание серии кратких видеоинструкций, инфографических материалов, информационных памяток, а также использование игровых образовательных форматов. Применение подобных методов способствует улучшению усвоения информации пациентами и делает реабилитационный процесс более доступным и менее утомительным. Важным фактором является обеспечение психологического комфорта и поддержки пациентов, что может быть реализовано через создание групп взаимопомощи для общения и обмена опытом между людьми, перенёсшими инсульт.

Швайковский Андрей Витальевич¹, Шацкая Юлия Сергеевна², Пыш Дарья Сергеевна²

¹УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Гродно»,
Гродно, Республика Беларусь

²УО «Гродненский государственный медицинский университет»,
Гродно, Республика Беларусь

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ РОДОВ У ЖЕНЩИН С ПРЕДШЕСТВУЮЩИМ КЕСАРЕВЫМ СЕЧЕНИЕМ

Ключевые слова: физиологические роды, повторное кесарево сечение

Актуальность. Ведение родов через естественные родовые пути является предпочтительным у всего акушерского сообщества. Однако, современные медицинские достижения способствуют популяризации кесарева сечения (КС), частота которого может достигать 30%. Данная тенденция ведет к росту беременных с рубцом на матке и, как следствие, к плановому повторному кесареву сечению (ППКС). Несмотря на рутинность выполнения данного метода родоразрешения, КС сопряжено со значительно более высоким риском материнской смертности, кровотечения, эмболии околоплодными водами. Настороженность врачей при выборе плана ведения родов у беременных с КС в анамнезе обусловлена риском разрыва матки по рубцу в естественных родах, что составляет, однако, не более 2,3% случаев. В связи с отсутствием единых рекомендаций, регламентирующих обязательное ППКС у данной группы пациенток, физиологические роды являются одним из вариантов снижения частоты КС и сопутствующих ему осложнений.

Цель исследования. Проанализировать риски и определить прогностические факторы успешности родов через естественные родовые пути у беременных с предшествующим КС.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинской документации 15 клинических случаев естественных родов у женщин с рубцом на матке, зарегистрированных в УЗ «Гродненский областной клинический перинатальный центр» за 5 лет (2019–2024 гг.). В исследование были включены

роды при одноплодной беременности в головном предлежании и отсутствии абсолютных противопоказаний к естественным родам у женщин, имеющих рубец после 1–3 КС, проведенного поперечным разрезом в нижнем маточном сегменте.

Результаты и обсуждение. В исследуемой выборке распределение пациенток по паритету родов (*P*) составило: *P*1–6 (40%) случаев, *P*2–5 (33,3%), *P*3–3 (20%), *P*4–1 (6,7%). Среди них 13 женщин (86,7%) имели 1 КС в анамнезе, 1 (6,7%) – 2 КС, 1 (6,7%) – 3 КС. У 3 (20%) из 15 исследуемых в анамнезе отмечены успешные естественные роды с наличием рубца на матке. Показанием к предшествующему КС у 3 беременных (20%) являлось тазовое предлежание плода, у 2 (13,3%) – интранатальная гипоксия плода; дистресс плода, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, СЗРП 2 степени на фоне преждевременных родов, показания со стороны матери и слабость родовых сил составили каждый по 1 случаю (6,7%), у 5 пациенток (33,3%) установить показания к оперативному родоразрешению не представилось возможным ввиду ретроспективного характера исследования и неполноты медицинских записей. Толщина рубца <3 мм наблюдалась у 2 пациенток (13,3%), ≥3 – у 10 (66,7%), в 3 (20%) случаях область нижнего маточного сегмента характеризовалась как “без особенностей”. Осложнения настоящей беременности были выявлены у 7 женщин (46,7%), распределение среди конкретных патологий составило: плацентарные нарушения – 3 случая (20% от всей выборки, 42,9% от осложнений), 1 из которых сочетался с ИЦН; маловодие – 2 случая (13,3% от выборки, 28,6% от осложнений), вызванные беременностью отеки и крупный плод отмечались каждый по 1 разу (6,7% от выборки, 14,3% осложнений). У 13 беременных (86,7%) роды было решено вести через естественные родовые пути, 2 (13,3%) провели ППКС в нижнем сегменте с иссечением рубца на коже, в связи с толщиной рубца равной 2,7 мм и 2,8 мм, а также отягощенным акушерским анамнезом одной из пациенток. Успешно завершились 12 (92,3%) из 13 естественных родов, у 1 беременной (7,7%) крупным плодом развилась вторичная слабость родовых сил, что послужило показанием для завершения родов путем экстренной операции КС. Роды в срок произошли у 13 исследуемых (86,7%), 2 женщины (13,3%) родили на 241 и 254 дне беременности. При оценке состояния по шкале Апгар 12 новорожденным (80%) присвоено 8/9 баллов, 3 (20%) – 8/8 баллов. В 100% случаев родильницам было проведено ручное обследование полости матки, при котором дефектов стенок матки обнаружено не было. Послеоперационный период протекал без особенностей.

В результате исследования установлено, что 80% пациенток родоразрешились естественным путем, в 6,7% случаев проведено экстренное КС из-за слабости родовой деятельности, а у 13,3% – плановое КС вследствие истончения рубца менее 3 мм. Частота родов без осложнений составила 92,3%. К прогностически благоприятным факторам стоит отнести массу плода до 4000г, головное предлежание, спонтанное начало родов, зрелость родовых путей, а также успешные самостоятельные роды в анамнезе. Основанием,

допускающим естественные роды, являются УЗИ-критерии состоятельности рубца на матке.

Заключение. Таким образом, успешность и безопасность классических родов у женщин, имевших в анамнезе оперативное родоразрешение, зависит от тщательного отбора и установления четких критериев, допускающих естественные роды как альтернативу плановому кесареву сечению, а также высокого профессионализма и компетентности медицинских работников, принимающих участие в процессе планирования и ведения беременности, планировании метода родоразрешения, непосредственно в родах и послеродовом периоде.

Эшкулова Шахзодахон Бекзоджон кизи

Ташкентский государственный медицинский университет,
Ташкент, Республика Узбекистан

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО СТОМАТИТА В РАННЕМ ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Ключевые слова: аллергический стоматит, ранний возраст, секреторный иммуноглобулин А, иммуноглобулин Е

Актуальность. Аллергический стоматит у детей раннего возраста – это разновидность воспаления слизистой оболочки полости рта, которое возникает из-за реакции повышенной чувствительности немедленного или замедленного типа. Это часто встречается при аллергии, и в основе его лежит нарушение резистентности слизистой оболочки [Брандцэг П.; Мантис Н. Ж., Рол Н., Кортези Б.].

Цель исследования. Определение взаимосвязи между показателями местного и системного иммунитета у детей 1–4 лет с аллергическим стоматитом. **Материалы и методы.** В наше исследование были включены сорок детей – 20 с диагнозом атопический дерматит и 20 здоровых детей контрольной группы. На протяжении всего исследования мы измеряли секреторный *IgA* в слюне (*sIgA*), общий *IgE* в сыворотке крови и количество эозинофилов в периферической крови. Иммуноглобулины были проанализированы с помощью иммуноферментного анализа (*ELISA*) [Сюрлиг С., Систиг С.].

Результаты и обсуждение. Средний уровень *sIgA* в слюне у детей с аллергическим стоматитом был достоверно ниже (40 ± 12 мг/л) по сравнению с контрольной группой (65 ± 10 мг/л; $p < 0,05$), что указывает на ослабленную иммунную защиту слизистой оболочки. В то же время общий уровень сывороточного уровня *IgE* были заметно выше (95 ± 22 МЕ/мл против 45 ± 15 МЕ/мл; $p < 0,05$), наряду с умеренным повышением количества эозинофилов, достигающим $1,5 \times 10^9$ /л. Эта закономерность свидетельствует о повышенной активации системных аллергических реакций, типичных для детских аллергических состояний [Ассири К. А.]. Несоответствие между показателями

местного и системного иммунитета было связано с более тяжелыми клиническими симптомами, такими как покраснение слизистой оболочки, отек и эрозивные поражения.

Заключение. У детей в возрасте от 1 года до 4 лет аллергический стоматит характеризуется снижением местной иммунной защиты (более низкий уровень *sIgA*) и повышением системной аллергической реактивности (более высокий уровень *IgE* и эозинофилов). Совместное определение *sIgA* в слюне и *IgE* в сыворотке крови может стать надежным показателем активности заболевания и иммунного дисбаланса при аллергическом стоматите у детей.

*Хайруллаева Мехрибон Хуршедовна, Каримова Хафиза Бахтиёр кизи,
Алимов Фозилбек Одилжонович, Ашурова Рисолат Абдуназар кизи*

Самаркандский государственный медицинский университет,
Самарканд, Республика Узбекистан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Ключевые слова: цифровая медицина, сахарный диабет 2 типа, ишемическая болезнь сердца, прогнозирование, искусственный интеллект

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания являются ведущей причиной смертности у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Развитие цифровых технологий, включая системы искусственного интеллекта и машинного обучения, открывает новые возможности для раннего выявления факторов риска и прогнозирования осложнений. Это способствует переходу к персонализированному подходу в современной кардиологической практике.

Цель исследования. Оценить возможности цифровых технологий и алгоритмов искусственного интеллекта в прогнозировании сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с сахарным диабетом 2 типа.

Материалы и методы. Проведён анализ современных научных публикаций и клинических данных, посвящённых использованию телемедицинских платформ, систем мониторинга и моделей машинного обучения для оценки риска инфаркта миокарда и инсульта. Рассматривались алгоритмы, основанные на обработке больших данных (*Big Data*) и динамике клинико-лабораторных показателей.

Результаты и обсуждение. Применение цифровых инструментов повышает точность оценки риска и позволяет диагностировать субклинические формы ишемической болезни сердца на ранних стадиях. Использование предиктивных моделей искусственного интеллекта способствует персонализации терапии, улучшению контроля за состоянием пациентов и снижению частоты госпитализаций.

Заключение. Интеграция цифровых технологий и систем искусственного интеллекта в кардиологическую практику обеспечивает индивидуализированный подход к ведению пациентов с сахарным диабетом 2 типа и способствует улучшению прогноза за счёт своевременного выявления и профилактики сердечно-сосудистых осложнений.

Чинарев Виталий Александрович

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Челябинск, Россия

ГБУЗ «Областная клиническая специализированная психоневрологическая больница» № 1, Челябинск, Россия

ТИПОЛОГИЯ ПРИСПОСОБИТЕЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ В ДЕБЮТЕ ЭНДОГЕННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ

Ключевые слова: эндогенное заболевание, приспособительное поведение, типология, конструктивный тип, регрессивный тип, морбидный тип

Актуальность. Традиционная фармакотерапия, будучи краеугольным камнем купирования острой психотической симптоматики, часто оказывается недостаточной для разрешения проблем, связанных с утратой прежнего социального статуса. Сложившаяся в отечественной науке концепция, предложенная А. П. Коцюбинским (2004), выделяющая конструктивный, регрессивный и морбидный варианты адаптации, дает теоретическую основу для анализа приспособительного поведения. Ее значимость состоит в смещении фокуса с симптоматической оценки на целостное понимание личности, вовлеченной в болезненный процесс. Данный подход находит подтверждение в работах зарубежных авторов, которые подчеркивают, что копинг-стратегии и стили преодоления стресса у лиц с ранними психотическими расстройствами являются значимыми предикторами исхода (например, в лонгитюдных исследованиях *G. Vauth et al.*, 2004). Более того, накапливается все больше данных о том, что пассивные и избегающие формы поведения, соответствующие регрессивному и морбидному типам, ассоциируются с менее благоприятным течением заболевания, в то время как активные и проблемно-ориентированные варианты способствуют лучшей социальной интеграции.

Цель исследования: выявить и клинически верифицировать основные типы приспособительного поведения у пациентов в дебюте эндогенного психического заболевания.

Материалы и методы. Исследование проведено на клинической базе отделения первого психотического эпизода «Областной клинической специализированной психоневрологической больницы № 1», г. Челябинска. В участии приняли 91 пациент (47 мужчин и 44 женщины) в возрасте от 18 до 35 лет

(средний возраст $26,4 \pm 7,2$ года), у которых в период 2023–2025 гг. был впервые поставлен диагноз – шизофрения *F20*, шизоаффективное расстройство *F25* по МКБ-10. Критерии невключения: наличие органической причины психотического расстройства, умственная отсталость, зависимость от ПАВ, а также тяжелая сопутствующая соматическая патология в стадии декомпенсации.

Применялись клинико-психопатологический, экспериментально-психологический и катamnестический методы. Основным инструментом структурированной оценки приспособительного поведения служило полустандартизированное интервью, разработанное на основе концепции типологии А. П. Коцюбинского (2004). Для объективизации клинической картины использовалась шкала *PANSS (Positive and Negative Syndrome Scale)*. Оценка социального функционирования проводилась с применением специализированной карты, фиксирующей уровень занятости, характер семейных отношений и качество социальных контактов. Для статистической обработки полученных сведений был задействован пакет прикладных программ *IBM SPSS Statistics 26*. Все процедуры выполнены в соответствии с этическими нормами Хельсинкской декларации; каждый участник подписал добровольное информированное согласие.

Результаты и обсуждение. Конструктивный тип, выявленный у 24,2% ($n=22$) обследуемых, характеризовался активным сотрудничеством с лечащим персоналом и стремлением к сохранению социальных связей. Регрессивный вариант, наиболее распространенный (49,5%, $n=45$), проявлялся ограничительным поведением и выраженной зависимостью от внешней поддержки. Морбидный тип (26,3%, $n=24$) отличался глубокой пассивностью и игнорированием реальности болезни.

Пациенты с конструктивным профилем имели быструю редукцию продуктивной симптоматики по шкале *PANSS* ($p<0,01$) и высокие показатели комплаенса (89%). Напротив, морбидный тип ассоциировался с наименьшей приверженностью лечению (34%) и преобладанием негативной симптоматики при катamnестическом обследовании через 6 месяцев. Регрессивный тип занимал промежуточное положение, однако в этой подгруппе отмечалась наибольшая частота тревожных и депрессивных включений, что осложняло процесс реабилитации.

Заключение. Выделенные типы приспособительного поведения (конструктивный, регрессивный, морбидный) обладают статистически значимой и клинически верифицируемой связью с ключевыми прогностическими параметрами: приверженностью терапии, темпом редукции позитивной симптоматики и уровнем социального функционирования. Тип поведенческой адаптации, формирующийся в дебюте заболевания, является самостоятельным прогностическим фактором, что обосновывает необходимость его ранней диагностики для планирования адресных реабилитационных мероприятий, направленных на коррекцию неадаптивных паттернов.

РОЛЬ СЕПТО-ГИППОКАМПАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В ДИЗРЕГУЛЯЦИИ СУРФАКТАНТА ЛЕГКИХ И ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ АЛЬВЕОЛЯРНЫХ МАКРОФАГОВ

Ключевые слова: дорсальный гиппокамп, латеральный септум, сурфактант легких, альвеолярные макрофаги

Актуальность. Гиппокамп, являясь ключевой структурой лимбической системы мозга, вовлечен в контроль когнитивных функций, вегетативное обеспечение адаптивных реакций организма, нейроиммунорегуляцию. При нейропатологических процессах в условиях дисфункции гиппокампа наряду с расстройствами в когнитивной сфере, развиваются дизрегуляторные висцеропатии, изменяется иммунный статус организма. Одной из структур, имеющих тесные взаимосвязи с гиппокампом, является септум.

Цель исследования. Установить роль латерального септума в реализации эффекторных влияний дорсального гиппокампа (HP) на сурфактант легких и фагоцитарную активность альвеолярных макрофагов.

Материалы и методы. Эксперименты выполнены на интактных ($n=10$), ложнооперированных ($n=14$), опытных ($n=30$) крысах-самцах с исходной массой 200–220 г, содержащихся в стандартных условиях вивария с соблюдением требований, предъявляемых к работе с лабораторными животными. Животных наркотизировали путем внутрибрюшинного введения золетила 100 (Virbac, Франция) в дозе 5 мг/кг. Дисфункцию HP с формированием очага патологической активности осуществляли, имплантируя в структуру 1 мг механоактивированного кобальта («Cobalt met.», Berlin) через трепанационные отверстия по стереотаксическим координатам атласа мозга крысы (G. Paxinos, C. Watson, 1998). Во второй экспериментальной группе активацию структуры сочетали с билатеральным введением ГАМК (γ -aminobutyric acid, Acros) в дозировке 40 нмоль в 1 мкл 0,9% раствора натрия хлорида ежедневно в проекции латерального ядра перегородки (NLS). Введение нейромедиатора осуществляли через сутки с 7 по 14 день эксперимента в условиях сформированного очага патологической активности в области HP. На 14 день получали бронхо-альвеолярные смывы (БАС). Изучали поверхностную активность сурфактанта методом Вильгельми-Ленгмюра, измеряя статистическое, минимальное и максимальное поверхностное натяжение (ПН) в цикле сжатие-растяжение монослоя сурфактанта, с последующим расчетом индекса стабильности альвеол (ИС) по J. Clements. Метаболизм липидов сурфактанта оценивали по содержанию холестерина (Хол), общих фосфолипидов (ФЛ), их фракционному составу, активности фосфолипазы A2. Оценивали клеточный

состав БАС в мазках, окрашенных по Романовскому-Гимзе. Фагоцитарную активность макрофагов определяли по поглощению частиц монодисперсного латекса с расчетом фагоцитарного индекса (ФИ) и фагоцитарного числа (ФЧ). Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программ *SPSS 19 for Windows*. Для определения достоверности различий между группами использовался непараметрический *U*-критерий Манна-Уитни. При проверке нулевых гипотез достоверным считали уровень значимости $p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$.

Результаты и обсуждение. Было выявлено, что активация НР сопровождалась увеличением в 2 раза содержания Хол в составе сурфактанта ($p = 0,001$), без изменения общих ФЛ. Активность катаболизма ФЛ понизилась, о чем свидетельствовало снижение фосфолипазы A_2 в 6,4 раза ($p = 0,001$), уменьшение доли альвеолярных макрофагов в составе БАС ($p < 0,001$). Изменения в метаболизме липидов сурфактанта оказали влияние на функциональные характеристики выстилающего комплекса альвеол. Наблюдалось ухудшение поверхностно-активных свойств сурфактанта с увеличением минимального ПН ($p = 0,001$) и снижением ИС альвеол ($p = 0,001$). Это могло быть обусловлено как увеличением Хол сурфактанта, так и изменением фракционного состава ФЛ с уменьшением фосфатидилхолина (ФХ) ($p < 0,001$), увеличением лизофосфатидилхолина (лизоФХ), сфингомиелина (СФ), а также фосфатидной кислоты (ФК) ($p < 0,001$), являющейся основным субстратом в процессе синтеза ФХ. В условиях дисфункции НР уменьшилось число фагоцитирующих макрофагов, ФИ понизился в 1,9 раз ($p = 0,001$), уменьшилось ФЧ ($p = 0,001$), что отражает снижение эффективности механизмов органной резистентности. Введение ГАМК в *NLS* в условиях активации НР привело к оптимизации содержания Хол, увеличению ФЛ сурфактанта ($p = 0,001$). В фракционном составе ФЛ возросла доля поверхностно-активного ФХ ($p_1 < 0,001$), но не достигла контрольных величин ($p < 0,01$). Снизилось содержание лизоФХ ($p_1 < 0,001$), СФ и ФК ($p_1 < 0,01$), несколько увеличилась активность фосфолипазы A_2 ($p_1 < 0,05$), однако оставалась меньше контрольных значений ($p < 0,05$). Позитивные изменения в метаболизме липидов сурфактанта сопровождались восстановлением показателей поверхностной активности: уменьшением минимального ПН ($p_1 < 0,01$), увеличением ИС альвеол ($p_1 < 0,01$). Количество альвеолярных макрофагов в составе БАС оставалось низким ($p < 0,001$), однако ФЧ увеличилось ($p_1 < 0,01$).

Заключение. Изменения метаболизма, поверхностно-активных свойств сурфактанта и фагоцитарной активности альвеолярных макрофагов, выявленные при дисфункции НР, частично устраняются в условиях повышения ГАМКергической медиации *NLS*. Это проявляется оптимизацией фракционного состава ФЛ, восстановлением функциональной активности сурфактанта, повышением эффективности клеточных механизмов врожденного иммунитета в системе внешнего дыхания.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Васильева Наталья Николаевна, Брындина Ирина Георгиевна</i> ПАМЯТИ ЗАСЛУЖЕННОГО ДЕЯТЕЛЯ НАУКИ УР И РФ, ЧЛЕНА-КОР- РЕСПОНДЕНТА РАТН, ДОКТОРА МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ПРОФЕССО- РА Г.Е. ДАНИЛОВА	3
<i>Перцов Сергей Сергеевич</i> РОЛЬ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕДИ- ЦИНЕ И ОБЩЕСТВЕ	4
<i>Абдикадыр Жанат Нысанбек-кызы, Мусина Айман Аяшевна</i> ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДАЧАМИ В КУРС БИОСТАТИСТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ	6
<i>Акимкулов Дастан Багдатович</i> ДИНАМИКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО МЕНИНГО- КОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ В АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ В РЕСПУБЛИ- КЕ КАЗАХСТАН ЗА 2022–2025 ГОДЫ	8
<i>Акпатырева Юлиана Станиславна, Алькова Регина Рафиковна, Дзюина Ксения Вадимовна, Яндукова Ангелина Федоровна</i> ОЦЕНКА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СТУДЕНТОВ- МЕДИКОВ	10
<i>Алимов Фозилбек Одилович, Каримова Хафиза Бахтиёровна, Хайруллаева Мех- рибон Хуршедовна, Юлдошев Муроджон Икромович</i> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПРЕДОПЕРАЦИОННЫХ ДАН- НЫХ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	12
<i>Алланазаров Фаррух Фахридинович</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЕЛОИДОТЕРАПИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ВОСПАЛИ- ТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ	13
<i>Алыбаева Жасмин Алыбаевна, Акынбекова Нуриза Болотовна</i> МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ КРОЛИ- КОВ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРНОЙ АДАПТАЦИИ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ L-АРГИ- НИНА	14
<i>Ашурова Рисолат Абдуназаровна</i> РЕГЕНЕРАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ: СОВ- РЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ	15
<i>Бахранова Малика Шавкатовна, Самиева Гульноза Уткуровна</i> ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПАЛИТЕЛЬ- НОГО ИНФИЛЬТРАТА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ГОРТАНИ ПРИ ХРО- НИЧЕСКОМ ЛАРИНГИТЕ	16

<i>Безбрызгов Алексей Викторович, Нигматуллина Разина Рамазановна, Абзалетдинова Гульназ Фандасовна</i> УРОВЕНЬ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ В СЛИЗИСТОЙ НОСА У НЕПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС В МОДЕЛИ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО РИНИТА	17
<i>Билалова Диана Фаридовна, Нигматуллина Разина Рамазановна, Абзалетдинова Гульназ Фандасовна</i> СЕРТОНИНЕРГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СОКРАТИМОСТИ МИОКАРДА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ НА ЛЕГОЧНОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ У НЕПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС: КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ, СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ И ЭКСПРЕССИИ 5-HT _{2A} -РЕЦЕПТОРОВ	18
<i>Букатаева Алмагуль Бекеновна</i> ТРЕНДЫ И ИННОВАЦИИ В ВЫСШЕМ МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	20
<i>Ванюков Владислав Витальевич, Булатова Ирина Анатольевна</i> МОДУЛЯЦИЯ ПОИСКОВО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ И СПОСОБНОСТИ К ЭВРИСТИЧЕСКОМУ РЕШЕНИЮ У КРЫС ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ДИЕТ	22
<i>Вареник Алиса Олеговна, Уракова Мария Анатольевна</i> СУРФАКТАНТ ЛЁГКИХ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ У КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА.	24
<i>Герасимов Павел Николаевич, Брындина Ирина Георгиевна</i> ВЛИЯНИЕ АМИТРИПТИЛИНА НА ФОСФОЛИПИДНЫЙ СОСТАВ ТКАНИ МОЗГА, СОДЕРЖАНИЕ TNF α И ЭКСПРЕССИЮ ЕГО РЕЦЕПТОРА TNFR1 ПРИ ОСТРОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У КРЫС	25
<i>Гиззатуллина Ленера Денисовна, Мухаметгалимова Нурия Раисовна, Золотухина Екатерина Андреевна, Дускаева Яна Ильшатовна</i> ОЦЕНКА СКОРОСТИ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ПРИ ГЕМОРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКЕ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ У ДЕТЕЙ	26
<i>Гудков Сергей Андреевич, Кислов Владимир Александрович</i> ТЯЖЕСТЬ ШОКА У ПОСТРАДАВШИХ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ АВАРИЯХ НА АВТОДОРОГАХ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В АРКТИЧЕСКОМ СУБЪЕКТЕ РОССИИ	27
<i>Гуляева Инна Леонидовна, Булатова Ирина Анатольевна, Трофимова Екатерина Сергеевна, Юсупова Алена Анатольевна</i> РОЛЬ РАЗЛИЧНЫХ ПАТТЕРНОВ ПИТАНИЯ В РАЗВИТИИ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ (КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)	29

<p><i>Давлетьярова Ксения Валентиновна, Пименов Валерий Геннадьевич, Перцов Сергей Сергеевич</i> ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ</p>	31
<p><i>Джонназарова Дильфуза Худойназаровна, Хусейнзода Шоира Абудчалиловна</i> МЕТОДЫ ТЕРАПИИ ПОДАГРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОГРЕССИРОВАНИЕ НЕФРОПАТИИ</p>	33
<p><i>Доктурбаева Акбийкем Улановна, Таалайбекова Мээрим Таалайбековна</i> ВЛИЯНИЕ МЕЛЬДОНΙΑ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИОКАРДА У КРЫС С МОДЕЛИРОВАННЫМ НЕКРОЗОМ МИОКАРДА В УСЛОВИЯХ КРАТКОСРОЧНОЙ ВЫСОКОГОРНОЙ ГИПОКСИИ</p>	34
<p><i>Долматова Мария Алексеевна, Песчанская Анна Алексеевна, Ермолаев Владислав Александрович</i> РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ И ПОДСВЕТКИ ЖЕЛЧНОГО ПРОХОДА ВО ВРЕМЯ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ</p>	35
<p><i>Дониёрова Комила</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ</p>	37
<p><i>Ермолаев Владислав Александрович, Долматова Мария Алексеевна, Песчанская Анна Алексеевна</i> АНАЛИЗ ГОТОВНОСТИ РОССИЙСКОГО МЕДИЦИНСКОГО СООБЩЕСТВА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА</p>	39
<p><i>Замятина Наталья Алексеевна, Мячина Ольга Владимировна</i> ОСОБЕННОСТИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ АУТОГЕМОТРАНСФУЗИИ ВО ВРЕМЯ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ</p>	40
<p><i>Зверев Алексей Анатольевич, Исаков Никита Георгиевич, Чершинцева Нурия Нурисламовна, Смолина Юлия Игоревна</i> ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КИБЕРСПОРТСМЕНОВ В ИГРОВЫХ СИТУАЦИЯХ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ</p>	42
<p><i>Зотова Полина Вадимовна, Салиева Аделия Ильшатовна, Мустафина Элина Ильнуровна, Гареев Пётр Сергеевич</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕЧНОЙ ТКАНИ ПРИ РЕЦИДИВИРУЮЩЕЙ МАКРОГЕМАТУРИИ У ДЕТЕЙ</p>	43
<p><i>Иванова Елизавета Юрьевна, Мачурашвили Майя Левановна, Русанова Татьяна Сергеевна</i> ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГУМОРАЛЬНОЙ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ В РАЗВИТИИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА</p>	45

<i>Ионкина Елена Гавриловна, Колчин Андрей Валентинович</i> О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ РЕГИСТРАЦИИ И АНАЛИЗА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА	46
<i>Казумова Аглая Борисовна, Кодукова Наталья Юрьевна</i> ВИРТУАЛЬНЫЙ АССИСТЕНТ В СОВРЕМЕННОЙ СТОМАТОЛОГИИ	48
<i>Калдыбай Алмажан Бауыржанқызы, Байгенжеева Раушан Кужатовна</i> ОЦЕНКА УРОВНЯ ИНФОРМИРОВАННОСТИ СТУДЕНТОВ О ПРИМЕНЕНИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ	50
<i>Калугина Ольга Петровна</i> ИММУНОГЛОБУЛИНСЕКРЕТИРУЮЩИЕ ПЛАЗМОЦИТЫ КИШЕЧНИКА	51
<i>Карацуба Роман Игоревич</i> ВЛИЯНИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОЖИ ЧЕЛОВЕКА	53
<i>Каримова Хафиза Бахтиёр кизи (Бахтиёровна), Хайруллаева Мехрибон Хуршедовна, Алимов Фозилбек Одилович, Уралов Рустам Мансур угли</i> ОПТИМИЗАЦИЯ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАННИХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ТЕТРАДЫ ФАЛЛО	54
<i>Клименко Алесей Владимирович, Пак Ольга Сергеевна, Винникова Валерия Дмитриевна, Перцов Сергей Сергеевич</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА: СОБСТВЕННЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МОНОЙОДАЦЕТАТА НАТРИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ОСТЕОАРТРИТА У САМОК КРЫС	56
<i>Козырева Екатерина Анатольевна, Растегаева Любовь Ивановна, Сабельников Николай Евгеньевич</i> ГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛАСТИ НЕЙРОМЫШЕЧНОГО СИНАПСА НЕКОТОРЫХ МЫШЦ ПРОМЕЖНОСТИ БЕЛОЙ КРЫСЫ В ПУБЕРТАТНЫЙ ПЕРИОД	58
<i>Королева Кристина Игоревна</i> ЦИФРОВАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА КАК ИНСТРУМЕНТЫ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	59
<i>Кувваталиева Гулджамол Ганиевна</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ УФ-ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПСОРИАЗА	61
<i>Купцова Анна Михайловна, Садыков Айзиряк Марселевич, Зиятдинова Нафиса Ильгизовна, Зефиоров Тимур Львович</i> ВЛИЯНИЕ БЛОКАДЫ IF НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА ИЗОЛИРОВАННОГО СЕРДЦА СТАРЫХ КРЫС	62

<i>Құрманбек Анея Айдарқызы, Алимханова Индира Мирмхановна, Жұмабекова Айдана Бауыржанқызы, Ергалиев Мәди Аянұлы, Рахметов Нурлан Рахметович</i> ДИВЕРТИКУЛ МЕККЕЛЯ КАК ПРИЧИНА ПРОФУЗНОГО КИШЕЧНОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ.....	63
<i>Майданова Фатима Муратқызы, Адиев Айкоркем Гиззатқызы, Байсеит Гүлмайра Маратбекқызы, Байгенжеева Раушан Құжатовна</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ОСВЕДОМЛЁННОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА АСТАНЫ О ВИРУСЕ ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА	65
<i>Махмудов Удугбек Илхомжонович, Каримова Муқима Мухамадсодиқовна</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИСТАНЦИОННОГО СТРУКТУРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ I ТИПА В УЛУЧШЕНИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ	66
<i>Меденков Матвей Александрович, Михайлова Софья Сергеевна, Синюков Максим Ильич, Ярыгин Владислав Андреевич</i> ТЕХНИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У КРОЛИКА.....	67
<i>Мозоль Валерий Валерьевич, Болтач М. А.</i> ОПРОС НАСЕЛЕНИЯ ОБ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ О ЭКЗОРФИНАХ.....	69
<i>Мубаширова Гүльзода Файзилловна</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ У ДЕТЕЙ, ОСЛОЖНЕННОЙ РАХИТОМ	71
<i>Мубаширова Гүльзода Файзилловна</i> ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОТЕРАПИИ (УФО) ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ДЕПИГМЕНТИРОВАННЫХ ПЯТНАХ	72
<i>Нагиев Керим Казбекович, Шаехова Регина Рамилевна, Сыромятникова Валерия Юрьевна, Мухамедьяров Марат Александрович</i> ВЛИЯНИЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ МИКРОВЕЗИКУЛ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК, НА ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСГЕННЫХ МЫШЕЙ С МОДЕЛЬЮ БОКОВОГО АМИОТРОФИЧЕСКОГО СКЛЕРОЗА.....	73
<i>Нечаева Марина Сергеевна, Лесина Ксения Евгеньевна</i> РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СОМНАМБУЛИЗМА И ОСОБЕННОСТИ СНА ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ	74
<i>Николаев Тимур Ильнурович</i> АНТАГОНИСТ НРУ-РЕЦЕПТОРОВ ИЗМЕНЯЕТ СОБСТВЕННЫЙ РИТМ И СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА НОВОРОЖДЕННЫХ КРЫСЯТ	76

<i>Нодирова Зухро Саиджоновна</i> ХРОНИЧЕСКАЯ ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКИХ (ХОБЛ) У ГОР- НОРАБОЧИХ ТАДЖИКИСТАНА: РОЛЬ АНТИОКСИДАНТНОГО СТА- ТУСА И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ФАРМАКОПРОФИЛАКТИКА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ	77
<i>Нодирова Зухро Саиджоновна</i> ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛ- ЛАМИ (СВИНЕЦ, РТУТЬ) НА ФУНКЦИЮ ПОЧЕК У РАБОТНИКОВ ГОР- НОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТАДЖИКИСТАНА: РАЗРА- БОТКА ПРОТОКОЛОВ ДЕТОКСИКАЦИИ И БИОЛОГИЧЕСКОГО МО- НИТОРИНГА	78
<i>Нурова Мунира Дилишодовна, Давронзода Манучехр Давронши, Файзуллоев</i> <i>Махмуд Абдувахидович, Касымов Файзиддин Зайниддинович</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИ- КЕ МЕЗОТИМПАНИТА, ГИПОТИМПАНИТА И ЭПИТИМПАНИТА С ПРИМЕНЕНИЕМ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА	79
<i>Обыденных Екатерина Викторовна, Мячина Ольга Владимировна</i> ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К РАЗНЫМ УСЛО- ВИЯМ ОСВЕЩЕНИЯ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСА «ОМЕГА-М»	80
<i>Омарбекова Бахтыгуль Рахметовна, Джаулыбаева Эльвира Бейсембаевна,</i> <i>Турсын Токжан Ержанкыз</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРПРЕТИРУЕМОГО МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РАКОВЫХ КЛЕТОК К ЦИС- ПЛАТИНУ	82
<i>Павлов Кирилл Игоревич, Герасимович Иван Андреевич, Орлова Светлана Вла-</i> <i>димировна</i> СПОСОБНОСТЬ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК ОКА- ЗЫВАТЬ ЛЕЧЕБНЫЙ ЭФФЕКТ НА ТЕЧЕНИЕ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СЕПСИСА У КРЫС	83
<i>Панкрашева Лидия Георгиевна, Порсева Валентина Вячеславовна, Маслоков</i> <i>Петр Михайлович</i> ДИНАМИКА УРОВНЯ МИКРОРНК LET-7A В МЕДИОБАЗАЛЬНОМ ГИ- ПОТАЛАМУСЕ У КРЫС ПРИ СТАРЕНИИ	84
<i>Перминов Артемий Владимирович, Бурганова Диляра Назимовна, Протопопов</i> <i>Владимир Алексеевич, Брындина Ирина Георгиевна</i> ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЦИТОКИНЫ, ЦЕРАМИД И ОКСИДАТИВНЫЙ СТРЕСС В КАМБАЛОВИДНОЙ МЫШЦЕ КРЫС ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬ- НОЙ РАЗГРУЗКЕ	86
<i>Песчанская Анна Алексеевна, Долматова Мария Алексеевна, Ермолаев Владис-</i> <i>лав Александрович</i> РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ГИПЕРТОНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИИ-АНАЛИЗА ФОНОКАРДИО- ГРАММЫ	87

<i>Печникова Татьяна Аркадьевна, Кирьянов Николай Александрович, Баженов Евгений Леонидович</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПЕРИТОНИТ КАК МОДЕЛЬ ЭНДОТОКСИКОЗА	88
<i>Юлия Сергеевна Подилякина</i> РОЛЬ ПРЕГНАВИДАРНОЙ ПОДГОТОВКИ В ИСХОДАХ БЕРЕМЕННОСТИ	90
<i>Прядко Юлия Максимовна, Подъячева Олеся Алексеевна</i> ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	91
<i>Пузакова Дарья Владимировна, Попова Марина Романовна, Автайкина Любовь Алексеевна</i> ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ДЕПРИВАЦИИ СНА НА ПОКАЗАТЕЛИ АСТЕНИИ	93
<i>Раджабова Нилуфар Юсуфовна</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН И СНЯТИЯ БОЛЕВОГО СИНДРОМА	94
<i>Рахматов Джахонгир Мирзоватанович</i> ВЛИЯНИЕ ВОДНЫХ ПРОЦЕДУР НА СОСУДЫ И ПОВЫШЕНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА	95
<i>Саввинова Наталья Владиславовна, Тарасова Ирина Александровна</i> ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ТРАНЗИТОРНОЙ ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ПОСЛЕ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ: ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ОБЪЕМА ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА	96
<i>Садыков Айзиряк Марселевич</i> ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ БЛОКАДЫ А2С-АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ НА ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ ПРЕДСЕРДНЫХ КАРДИОМИОЦИТОВ КРЫС	97
<i>Саломова Нафиса Бобур мирзо кизи, Мухтарова Азиза Алишеровна, Исанова Шоира Тулкиновна</i> КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЯВЛЕНИЙ НАРУШЕНИЙ СНА ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЯХ У ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА	99
<i>Сидиневская Анна Игоревна, Сорокина Татьяна Сергеевна, Борейшо Татьяна Даниловна</i> КОСМИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ: ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ У ПЕРСОНАЛА АВИАЦИИ И АСТРОНАВТОВ	100
<i>Сорокина Татьяна Сергеевна, Сидиневская Анна Игоревна</i> ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЛЕЙКОЗАМИ: ДИНАМИКА И РЕГИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ГРОДНЕНСКОЙ И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТЯХ	102

<p><i>Степина Мария Михайловна, Толмачёв Денис Анатольевич</i> УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ И ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ К ПРОБЛЕМЕ ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА И ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ НЕГО: МЕЖВУЗОВСКОЕ СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</p>	103
<p><i>Узокова Гузаль Фахриддиновна, Бекмурадова Махсуда Салхиддиновна</i> СОВРЕМЕННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ТЕРАПИИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА</p>	104
<p><i>Уранова Валерия Валерьевна, Ломтева Наталья Аркадьевна</i> ВЛИЯНИЕ «СОЦИАЛЬНОГО» СТРЕССА И ЭКСТРАКТА <i>SCUTELLARIA BAICALENSIS GEORGI</i> НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ЖИВОТНЫХ</p>	106
<p><i>Дическул Александр Дмитриевич, Гуляева И. Л., Булатова И. А., Годовалов А. П.</i> ИЗМЕНЕНИЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКОКАЛОРИЙНЫХ ДИЕТ.</p>	108
<p><i>Фаттоева Наталья Валерьевна, Алиева Елена Гулямовна</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕИНСУЛЬТНЫМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ.</p>	109
<p><i>Фаттоева Наталья Валерьевна, Алиева Елена Гулямовна</i> ФИЗИОТЕРАПИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ЛЕГКИХ ПОСЛЕ COVID-19</p>	110
<p><i>Хамчиев Курейш Мавлович, Жиенгалиева А. К.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИИ «BRIDGE» В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ.</p>	112
<p><i>Хуснутдинова Рената Ракиповна</i> К ВОПРОСУ О ЛЕЧЕНИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА.</p>	114
<p><i>Цветков Максим Николаевич, Абдуллаева Айшат Эльдаровна</i> СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАВЫКОВ САМООБСЛУЖИВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЁСШИХ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ.</p>	115
<p><i>Швайковский Андрей Витальевич, Шацкая Юлия Сергеевна, Пыш Дарья Сергеевна</i> РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ РОДОВ У ЖЕНЩИН С ПРЕДШЕСТВУЮЩИМ КЕСАРЕВЫМ СЕЧЕНИЕМ.</p>	117
<p><i>Эшкулова Шахзодахон Бекзоджон кизи</i> ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО СТОМАТИТА В РАННЕМ ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ.</p>	119

<i>Хайруллаева Мехрибон Хуришедовна, Каримова Хафиза Бахтиёр кизи, Алимов Фозилбек Одилжонович, Ашурова Рисолат Абдуназар кизи</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА	120
<i>Чинарев Виталий Александрович</i> ТИПОЛОГИЯ ПРИСПОСОБИТЕЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ В ДЕБЮТЕ ЭНДОГЕННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ	121
<i>Шамсиева Елена Владимировна, Лукина Светлана Александровна, Тимофеева Марина Рудольфовна</i> РОЛЬ СЕПТО-ГИППОКАМПАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В ДИЗРЕГУЛЯЦИИ СУРФАКТАНТА ЛЕГКИХ И ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ АЛЬВЕОЛЯРНЫХ МАКРОФАГОВ.	123

Научное издание

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
КАК ОСНОВА МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКИ**

*Материалы II Международной научно-практической конференции,
посвященной 95-летию со дня рождения
заслуженного деятеля науки УР и РФ, члена-корреспондента РАМН,
доктора медицинских наук, профессора Г. Е. Данилова*

Материалы приводятся в авторской редакции

Ответственный за выпуск *Е.А. Кудрина*
Верстка и оригинал макет *М.С. Широбокова*

Подписано в печать 24.11.2025 г. Формат 60×90/16.
Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 8,4. Уч.-изд. л. 8,5.
Тираж 500 экз. Заказ 3412.7.

Отпечатано в ООО «Принт»
426035, г. Ижевск, ул. Тимирязева, д. 5, оф. 5.